REVISTA DE AERONÁUTICA

PUBLICADA POR LOS ORGANISMOS AERONÁUTICOS OFICIALES DE LA REPÚBLICA ESPAÑOLA

AÑO I — Núm. 1 ABRIL 1932 PRECIO: **2,50 ptas.**

DIRECCIÓN
REDACCIÓN
ADMINISTRACIÓN } JEFATURA DE AVIACIÓN.—MINISTERIO DE LA GUERRA.—MADRID



SUMARIO

ADVERTENCIAS

Los artículos de colaboración se publican bajo la responsabilidad de sus autores.
No se devuelven originales ni se mantiene correspondencia sobre ellos.

PRECIOS

ESPAÑA		REPÚBLICAS HISPANO-AMERICANAS Y PORTUGAL		DEMÁS NACIONES	
Número suelto.......	**2,50 ptas.**	Número suelto.... ..	**3,50 ptas.**	Número suelto.... ..	**5,— ptas.**
Un año......... . ..	**24,—** »	Un año............	**36,—** »	Un año.	**50,—** »
Seis meses..........	**12,—** »				



PUBLICADA POR LOS ORGANISMOS AERONÁUTICOS OFICIALES
DE LA REPÚBLICA ESPAÑOLA

AÑO I | ABRIL 1932 | Núm. 1

REVISTA DE AERONÁUTICA ha sido creada por la Jefatura de Aviación Militar y las Direcciones de Aeronáutica Civil y Naval, con el fin de que exista una publicación nacional que atienda debidamente a la propaganda de nuestra Aviación dentro y fuera de España, y que a la vez proporcione a cuantas personas se interesan por la Aeronáutica, y especialmente a los aviadores españoles, una información completa sobre la actividad y el progreso aeronáutico de todos los países.

Para llevar a cabo estas misiones, REVISTA DE AERONÁUTICA solicita el apoyo y la colaboración de todos los aviadores y técnicos españoles, a quienes envía su saludo cordial, que dedica igualmente a toda la Prensa de España.

PRIMERA COPA DE «REVISTA DE AERONÁUTICA»

PARA PATRULLAS MILITARES

Uno de los propósitos de REVISTA DE AERONÁUTICA es contribuir a la mejor propaganda de la Aviación, mediante la organización frecuente de concursos, exhibiciones y manifestaciones aéreas de toda clase.

La primera de estas competiciones, para cuya celebración confiamos obtener el apoyo que las Autoridades Aeronáuticas han prestado siempre a toda empresa beneficiosa para la Aviación, consistirá en una carrera de patrullas militares, que se celebrará próximamente, para disputar una copa, regalo de REVISTA DE AERONÁUTICA.

La unidad a que pertenezca la patrulla clasificada en primer lugar, quedará en posesión de dicho trofeo, concediéndose otros importantes premios individuales a los pilotos y mecánicos de las patrullas que mejor se clasifiquen y a los observadores que obtengan mejores fotografías durante la prueba.

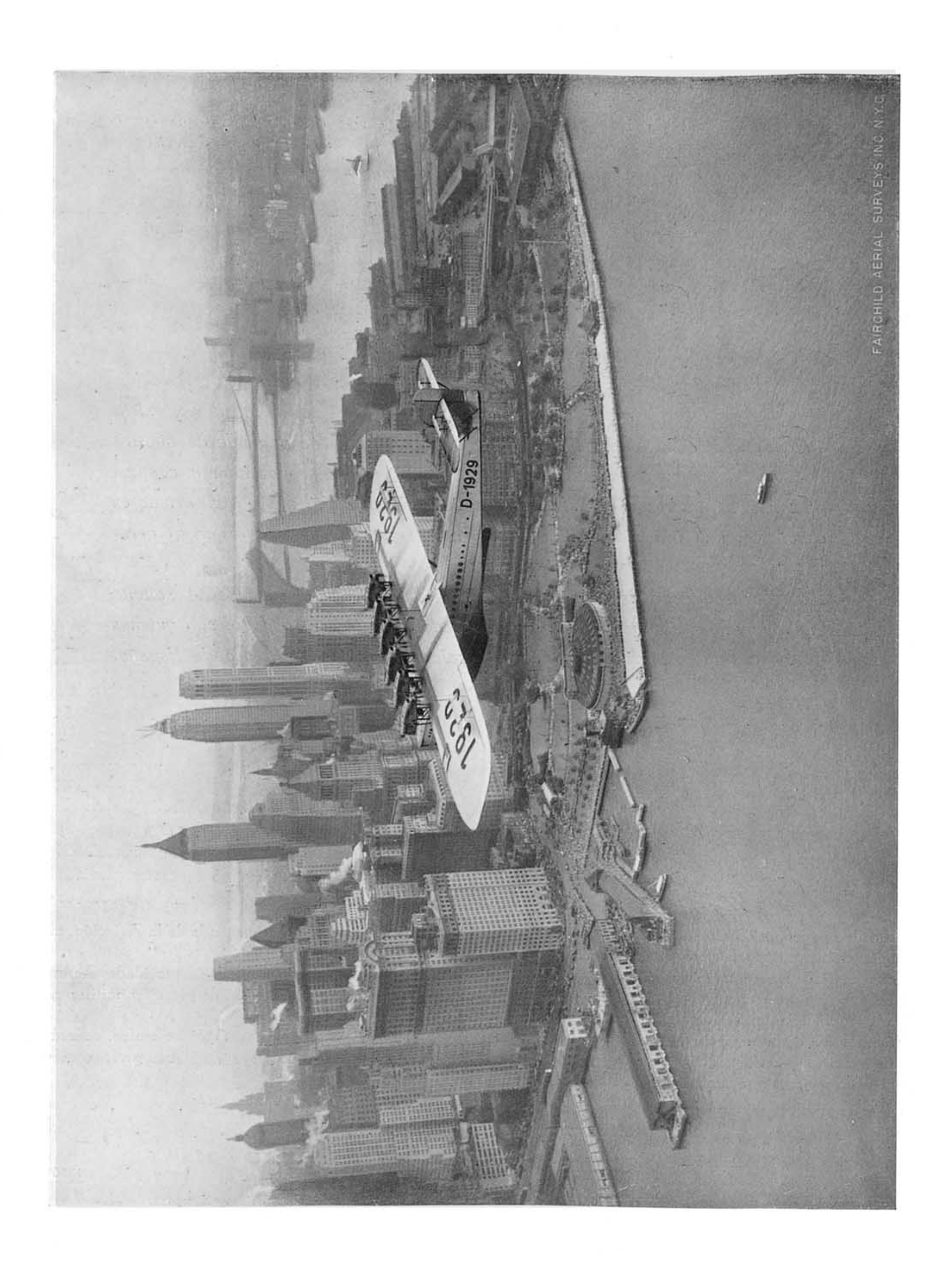
En el próximo número se publicarán las bases de este concurso, cuyo recorrido probable será:

PRIMER DÍA

	KILÓMETROS
Madrid (Getafe) - Sevilla	384
Sevilla - Albacete	403
Albacete - Barcelona (Prat)	425
TOTAL	1.212

SEGUNDO DÍA

	KILÓMETROS
Barcelona - Logroño, pasando sobre Lérida y Zaragoza	398
Logroño - León, pasando sobre Vitoria y Bilbao	336
León - Madrid (Barajas), pasando sobre Zamora y Salamanca	366
TOTAL	1.100


D-1929
FAIRCHILD AERIAL SURVEYS INC. N.Y.C.

Bases de nuestra política militar

Por LUIS MANZANEQUE FELTRER

Comandante de Aviación

EL excelentísimo señor presidente del Consejo de Ministros y ministro de la Guerra ha dicho en el discurso pronunciado en la sesión de las Cortes Constituyentes del día 2 de diciembre pasado:

«En las reformas de Guerra se ha buscado principalmente una cosa muy sencilla, pero hasta ahora inexistente en España; no se ha buscado más que dotar a la República de una política militar que no existía en nuestro país desde finales del siglo XVIII. A mí me ha parecido, al Gobierno de la República le ha parecido, con relación a un servicio tan importante del Estado, que no sólo tiene relación con la política interior del país, sino que es el instrumento de su política internacional y de su significación en el mundo, que lo primero que podríamos hacer, una de las primeras cosas que debíamos hacer, era dotar a la República de las bases generales de una política militar.»

Esta necesidad de definirla, sentida tan de antiguo en España, cuando los problemas militares sólo tenían dos aspectos, el terrestre y el naval, será ahora más acuciante con la potencia adquirida por la Aviación, que añade un problema aéreo a los dos que ya había planteados. De lo funesto que ha sido para España esta carencia y la equivocada ponderación de nuestras fuerzas militares, como arrastre morboso de nuestras guerras civiles, fué resultante la pérdida de los últimos restos de nuestro Imperio colonial, fomentado por el filibusterismo, al que por falta de una escuadra no pudimos oponernos eficientemente.

No haber concedido a la Marina la importancia debida —en épocas en que el coste de las unidades era accesible a nuestro presupuesto y su necesidad militar manifiesta— fué entonces la causa del error cometido, como lo sería ahora el no prestar la debida atención al arma del cielo.

El Gobierno de la República ha reducido el Ejército a más adecuadas proporciones; perdidas las colonias y con un tonelaje y coste de las unidades prohibitivo, la hora de la Marina ha pasado; el jefe del Gobierno establece la necesidad de sentar una política militar, y creemos un deber aportarle nuestros elementos de juicio.

Afortunadamente, no se vislumbra en el horizonte posibilidad de conflicto en el que España estuviere llamada a intervenir. Si, por desgracia, llegase el caso, hay que suponer pensando lógicamente que se trataría de un conflicto mundial en el que España no podría resistirse a tomar parte. Un análisis comparativo de las hipótesis posibles que podrían presentarse, con la participación de España en uno u otro bando, sería tarea prolija no exenta de dificultades y que es innecesario hacer desde nuestro punto de vista.

En cualquier caso de los que pudieran surgir, el estudio de los medios militares que nuestra nación debería aportar a la agrupación de países de la que formáramos parte, habría de hacerse siguiendo el criterio más sano (por ser el que atendería hasta donde es posible a reunir el máximo de seguridades para nuestra integridad nacional), considerando en primer plano el caso de un ataque a nuestro solar. Realizado así, y deducida la cuantía y proporción de nuestros elementos militares, éstos deberían ser los que cotizásemos en nuestra política exterior y pusiéramos a disposición de nuestros futuros aliados; éstos y no otros.

El problema terrestre para España parece poco posible que se presente y es sencillo de resolver. Nuestras fuerzas de tierra habrían de estar en primer término preparadas (aunque la posibilidad sea remota y con fines exclusivamente defensivos) para repeler victoriosamente un ataque en nuestra frontera del Oeste; en segundo término, y hasta donde las posibilidades lo permitiesen, habrían de estar equipadas y ser en cuantía suficiente para *taponar* eficientemente el Pirineo, ateniéndose exclusivamente a una guerra de montaña.

El problema naval, a fondo, conseguir el dominio del mar, asegurando nuestro tráfico comercial e imposibilitando el del enemigo, es completamente insoluble para España. Nuestra economía no nos permite pasar de 200.000 toneladas, cifra muy inferior al tonelaje posible de las potencias mediterráneas. Una flota inferior está indefectiblemente destinada al embotellamiento, como le sucedió a la alemana.

Hay que atenerse a una solución parcial compatible con nuestros recursos, y ésta no puede ser otra que la habilitación de nuestras bases navales y la construcción de una flota sumergible capaz de perseguir eficazmente en nuestros mares al tráfico enemigo, obligándole a viajar en convoyes protegidos, cuyo perjuicio para el enemigo sería enorme por nuestra excelente posición sobre el Mediterráneo, ya que su protección le supondría una distracción enorme de elementos navales de guerra.

El problema aéreo para España es primordial, porque la Armada aérea constituye el único elemento marcial que, *aun siendo inferior en potencia a la de sus enemigos puede, sin necesidad de vencer, actuar sobre el país enemigo*, produciendo tales daños en la población civil y en la economía, que constituye un medio coactivo eficacísimo para

contener los propósitos guerreros de un pueblo o de un partido o de una entidad.

Las fuerzas aéreas de España (como las de cualquier país) han de componerse en primer término de una Armada aérea lo más adiestrada y potente posible; en segundo término, de los aéreos de cooperación necesarios para las fuerzas de superficie; en tercer lugar, de aquellos elementos de antiaeronáutica (defensa aérea y defensa terrestre contra aeronaves) que sean adecuados a las necesidades y a los medios económicos.

La Armada aérea constituye el elemento más valioso que España puede aportar a los países con que estuviésemos aliados; es el que más fácilmente podría pesar en la guerra por su rapidez de traslación; el más fácilmente repatriable, si las contingencias de la lucha plantearan esta necesidad; es el elemento más apropiado para abreviar la guerra, que podría ser el único interés directo de España en la contienda, y, por último, el que más contribuiría a hacer respetar nuestra independencia.

Pensar en buques de superficie, que resultarían anticuados respecto a los de las escuadras aliadas y sólo propios para misiones de sacrificio, sin que reportaran utilidad alguna para asegurar nuestra independencia, o en una leva de hombres para regar con nuestra sangre los campos de batalla, sería absurdo y suicida.

El punto más delicado de nuestro problema militar son las islas, no sólo en caso de guerra, sino aun en el caso fortuito de que pudiéramos conservar nuestra neutralidad. En un conflicto, aunque estuviera localizado, en el que estuvieran enfrente Francia, Italia e Inglaterra, la posesión de las Baleares sería para cualquiera de ellas de tal interés estratégico, que el temor de que cayeran en poder de la potencia rival las obligaría a hacerlas objeto de un rápido golpe de mano por parte de la que estuviera mejor preparada en los primeros momentos de la guerra. España siempre seguirá siendo España; aun invadida de punta a punta, las fuerzas extranjeras terminarían por repatriarse, y recobraríamos nuestra independencia; no se puede concebir que quedara reducida a la categoría de colonia; pero ocupado uno de nuestros archipiélagos—aun sin haber entrado en la guerra, como decíamos—, sería posible que no nos fuera devuelto. Ejemplos de ello hay en la Historia, que no se deben olvidar.

La seguridad de nuestros archipiélagos debe ser el punto capital de nuestra defensa, y si hasta ahora estuvo su suerte abandonada al resultado de la lucha en el Continente, debe abandonarse este torpe principio, y el concepto que enunciamos debe constituir el eje cardinal de la política militar que el jefe del Gobierno siente la necesidad de definir.

Con la Aviación moderna y los sumergibles, la defensa *victoriosa* de los archipiélagos entra por completo en las vías de la posibilidad.

La posición excéntrica de las Canarias, respecto a los mares de las guerras posibles, no hacen presumible el desplazamiento hacia ellas de las fuerzas navales necesarias para un ataque a fondo, y la misma distancia a las bases de donde pudiera partir la acción ofensiva (Madera dista 2.000 kilómetros) hacen muy difícil y poco presumible el intento; probablemente sólo sería objeto de un ataque por sorpresa, al que con escasas fuerzas sería fácil oponerse.

Las Baleares, seguramente mucho más codiciadas por su posición estratégica, para las Marinas que fueran beligerantes, serían también fácilmente defendibles para nuestras fuerzas aéreas por su proximidad a la Península.

En una guerra en la que tomáramos parte, su acción sería la de una gran base naval y aérea; el elemento más poderoso para su defensa sería una Armada aérea bien adiestrada, que ejerciera su acción sobre las bases navales del Mediterráneo. En cualquier caso de los que pueden presentarse a España, de guerra o neutralidad, la necesidad de mantener en ese archipiélago, desde el mismo instante en que se iniciara una tensión diplomática en el Mediterráneo, una fracción suficiente de nuestra Armada aérea, es indeclinable, y habiendo de desarrollar siempre una acción continua sobre el mar, esa fracción debería estar constituída por hidros.

La Armada aérea constituye el único elemento capaz de atender a la defensa de la Península, a la de las islas, y de desplazarse a los campos de batalla europeos en veinticuatro horas de plazo. Su universalidad de empleo multiplica, en comparación con las otras fuerzas militares, el rendimiento del gasto invertido en ella.

Esta es la visión razonada del problema de la defensa en toda su complejidad y las soluciones que con arreglo al desarrollo de los modernos medios de combate se pueden ofrecer. Hay que salir de la rutina de proporcionar nuestras fuerzas militares a fórmulas extranjeras, que son solución de problemas militares distintos del de España, o de hacerlo con arreglo a volúmenes existentes como arrastres de absurdas situaciones anteriores; hay que huir de la *reducción a escala* para ser ineficaz en todo, y seguir el ejemplo de las grandes potencias, que condicionan la proporción de sus fuerzas a su situación política: Inglaterra desarrolló una política preponderantemente naval durante siglos, ahora conciliada con su política aérea, con una reducción esquemática, siempre, de sus fuerzas de tierra; Francia, subordinando su política naval a las necesidades del Ejército, concretadas en la seguridad del transporte de efectivos africanos a la Metrópoli para compensar su insuficiencia respecto a su enemigo secular, prescindiendo por dificultades económicas de la pretensión de hacer frente a otras potencias navales, a pesar de lo que lo reclama su floreciente Imperio colonial. Paralelamente, España había de adaptar sus efectivos terrestres y navales a las necesidades militares apuntadas, y constituir una Armada aérea con toda la potencia que permitieran nuestras posibilidades económicas.

La aviación en la Conferencia del Desarme

Por SALVADOR GARCÍA DE PRUNEDA

ATENDIENDO gustoso al requerimiento de REVISTA DE AERONÁUTICA, voy a exponer en breve resumen los diversos puntos de vista sobre armamentos aéreos presentados en la Conferencia del Desarme, pues aunque de ello se ocupe la prensa diaria, no es fácil seguir su marcha a través de los telegramas.

En cuanto a aviación se refiere, hay en la Conferencia dos tendencias principales: la que trata de disminuir los riesgos para la población civil, suprimiendo en todo o en parte la aviación militar, y la que persigue el mismo fin humanizando los medios a emplear. La primera quiere suprimir el órgano — aviación de bombardeo —; la segunda excluye la función — bombardear —, aunque las dos tienen una preocupación común que complica el problema: no entorpecer el desarrollo de la aviación comercial, pero conseguir que no tenga aplicación bélica. Para ello, la delegación española ha propuesto la supresión total de la aviación militar e internacionalización de la civil. Las dos cosas forman un todo, pues sin la segunda, no puede concebirse la primera.

Y aquí se presenta ya una contradicción aparente: si la Conferencia es para limitar armamentos, ¿qué tiene que ver con el empleo que se haga? Exacto, si nos atenemos al título escueto; pero la Conferencia no es un título ni una etiqueta, es algo vivo que lleva detrás los pueblos y la opinión pública, que impresionada quizás exageradamente por el bombardeo a gran distancia y por la guerra bacteriológica, quiere impedirlo; mas, acostumbrada por triste experiencia de generaciones al empleo de armas de fuego y a sufrir las fatigas del bloqueo, juzga estas cosas inherentes a la Humanidad, y no piensa en ellas, pero sí en la aviación. Justo es decir que contra este olvido ha reaccionado España, que en su discurso de apertura hizo constar que no debe tratarse de humanizar la guerra, sino de suprimirla; afirmación que causó sensación, como un chasquido espabila a gente adormilada, haciéndola abrir los ojos a la realidad.

¡Humanizar la guerra! Ese deseo es, además de impracticable, hipócrita; pues a nadie le cabe la menor duda de que una vez desencadenada la guerra, se emplearán todos los medios, y a suprimir alguno tiende la idea de prohibir la aviación militar, pero internacionalizando al propio tiempo la civil, que sometida a un solo órgano directivo controlado por todos los Estados, tendrá la casi imposibilidad de efectuar preparativos netamente bélicos en el material, que podrían interesar a una sola nación, pero no al grupo de Estados que constituyan el organismo internacional. Y de aquí sale ya la primera condición *sine qua non;* el Convenio a que se llegue ha de ser por lo menos continental, para que pueda entrar en vigor.

Difícil es agrupar de modo claro y conciso las proposiciones de los distintos Estados, pues es frecuente el cambio de frases que pueden en su día modificar el alcance de su tesis; pero pueden condensarse en lo siguiente:

Partidarios de la abolición de la aeronáutica militar: Alemania y Nueva Zelanda.

Idem íd., pero con internacionalización de la civil: España, Suiza, Suecia, Bélgica, Dinamarca.

Prohibición de la aviación de bombardeo: Italia y China.

Limitación de la aviación de bombardeo en función del peso en vacío e internacionalización de la civil de transporte: Francia.

Prohibición de bombardeos aéreos: Gran Bretaña, Austria, Suiza y Turquía.

Idem íd. contra las ciudades abiertas: Polonia, Checoeslovaquia, Japón, Estados Unidos y Países Bajos.

Hay además muchos Estados que proponen la supresión de los medios de combate agresivos, concepción un tanto infantil que bien parece encubrir la idea de no definirse. Es verdad que algunas armas, pocas en realidad, son eminentemente agresivas, pero como en la legítima defensa no cabe distinguir, al legitimar un medio de ataque no puede impedirse que el atacado se defienda con todo lo que tenga a mano.

La dificultad del problema del desarme para la aviación estriba precisamente en su característica de movilidad, independencia del suelo y ausencia de fronteras para ella, condiciones que crean problemas de índole filosófica, pues si para el Ejército y la Marina las dificultades de limitación en sus armas son tan sólo de organización, en la aviación son de índole fundamental, que a mayor abundamiento interesan a la opinión pública, cuya imaginación aun se impresiona al ver pasar aviones que como bandadas de pájaros no se sabe de dónde vienen, adónde van y lo que pretenden, e igualmente pueden ser pacífica emigración que expedición para comerse una especie enemiga.

Por eso mismo en la Conferencia despierta la aviación

el máximo interés, y hay a su alrededor verdadera expectación por ver cómo enfoca el problema su presidente, D. Salvador de Madariaga, personalidad internacional extraordinaria, para la que no tiene secretos la cuestión del desarme, y a mayor abundamiento, padre de la idea de la internacionalización.

Esta idea propicia a la esperanza, suscita infinidad de problemas de todo orden. No es en realidad un hallazgo, aunque lo sea la forma en que se presenta, pues las agrupaciones de tipo político-industrial son ya viejas en la Historia; alianzas antiguas, *ententes* modernas, *cartels* y *trusts* nacionales, han cedido ya el paso a organismos internacionales, como los consorcios de la potasa y el aluminio, que constituyen nuevas formas corporativas de evidente progreso, en las que no sólo intervienen los particulares, sino también los Estados. ¿Por qué no intentar algo semejante en aviación? Las necesidades del mundo son nuevas desde hace quince años; todo ha cambiado en tan corto plazo, y necesario es buscar nuevas normas para la vida internacional, rompiendo las viejas tradiciones y cambiando conceptos un tanto arcaicos.

Los pueblos, que muchas veces no son los Gobiernos, piden paz y armonía. Buena prueba de ello es la reunión de la Conferencia. Ya sé que los escépticos sonríen irónicamente, pero es que no se detienen a pensar en que el solo hecho de reunirse 54 Estados para hablar del desarme es algo nuevo en la Historia de la Humanidad. ¿Hubiera concebido nadie hace treinta años que un país poderosísimo se viera obligado a justificar la importancia de su Marina, y otro hiciera equilibrios para que no conocieran sus propios súbditos sus armamentos aéreos? Pues ello ocurre en estos días; como síntoma consolador, la opinión pública se conmueve, los problemas militares que antes se trataban en secreto empiezan a salir a la superficie, y ello no puede por menos de dar frutos, aunque no podamos adivinar cómo serán, pero de cierto significarán un paso en el camino de paz y concordia entre los pueblos que la aviación ha contribuído eficazmente a unir, precisamente por sus características más temibles para empresas bélicas, esa movilidad e independencia de tierra que tantas veces hemos citado en el curso de este artículo, pero sobre las cuales es necesario insistir porque son las que enlazan la aviación guerrera con la civil, que constituye la gran dificultad del problema del desarme.

Los armamentos aéreos

EL coronel Pruneda, en el documentado artículo que anteriormente publicamos, expone la importancia del desarme aéreo y las diversas tendencias que sobre esta cuestión tan compleja se han dibujado en las primeras sesiones de la Conferencia del Desarme. Como complemento de dicho trabajo vamos a exponer las cifras que han de servir de base a las discusiones que allí se entablen y a los acuerdos que se adopten.

La paciente labor preliminar de la Conferencia, ha consistido especialmente en una recopilación y ordenación de datos referentes a efectivos, material, y presupuestos de las distintas naciones invitadas a participar en ella, las que, con este fin, recibieron una seriede cuestionarios precisos, cuidadosamente estudiados por las Comisiones preparatorias, con la idea de que proporcionaran los datos necesarios para establecer comparaciones entre los diferente armamentos.

Las contestaciones a estos cuestionarios fueron entregadas a la Sociedad de Naciones en septiembre pasado, pero no arrojan la claridad que se esperaba, pues a pesar de las precauciones tomadas al establecer y redactar los modelos de estados, las cifras que en ellos aparecen no son, en ciertos casos, expresión exacta de la realidad. Algunas naciones han consignado los efectivos correspondientes a períodos de movilización o licenciamiento, esto es, a épocas anormales; otras, declaran una cantidad de aviones que es la que deberán tener cuando terminen un plan de construcciones apenas iniciado o todavía en proyecto; y las hay también que no han respondido a alguno de los extremos, o a ninguno.

Otro aspecto que complica esta cuestión, es la dificultad de señalar los aviones militares que no sean aptos para empleo militar, es decir, los aparatos escuelas, sanitarios, etcétera, que no tienen aplicación para la guerra, y el

Efectivos de las fuerzas aéreas

NACIONES	Metrópoli	Ultramar	En portaviones	Total
Francia	33.560	8.518	476	42.554
Inglaterra	23.229	8.991 (1)	»	32.220
Estados Unidos	25.680	1.519	»	27.324 (2)
Italia	21.418	775	»	22.193
Japón	16.821	»	»	16.821
España	2.778 (3)	691 (4)	»	3.469

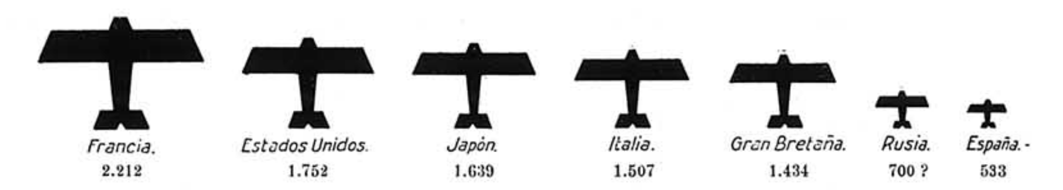
(1) Comprendida la India.
(2) Ejército, 13.030; Marina, 14.169.
(3) Aviación Militar, 2.509; Aeronáutica Naval, 269.
(4) Marruecos.

número y eficacia de los que se consideran en parques y reservas.

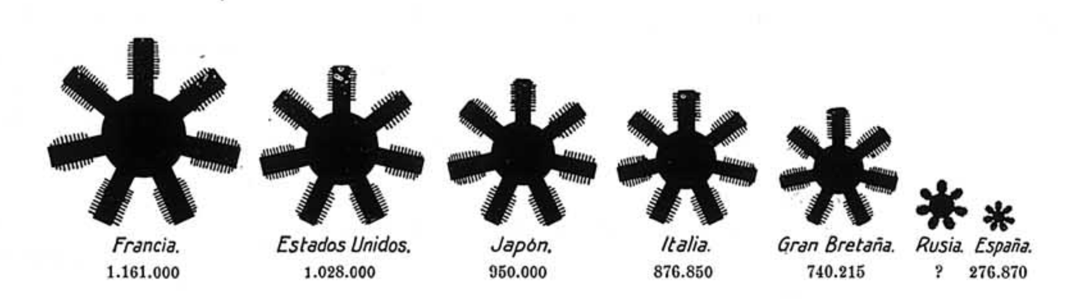
Resulta, por tanto, sumamente difícil expresar en cifras que sean comparables entre sí, la potencia real de los distintos armamentos aéreos, por cuya razón nos limitamos a exponer un estado demostrativo de los efectivos aéreos, y tres gráficos que representan el número de aviones, la potencia de sus motores, y los presupuestos del aire de las principales potencias, formados todos ellos con los datos oficiales que han comunicado sus Gobiernos. Reproducimos también un estado del número de aviones de cada país, que figura en un interesantísimo artículo que ha publicado la revista alemana *Die Luftwacht* en su número de enero pasado, dedicado íntegramente al desarme, cuyo trabajo ha sido objeto de grandes comentarios.

Dicha revista, reputada de poseer una excelente información, no se contenta con los datos oficiales y expone otros propios, que son los que en el cuadro aparecen entre paréntesis.

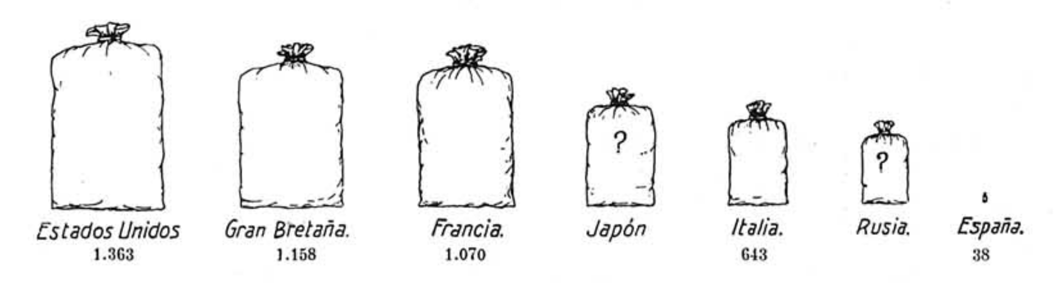
En la documentadísima crítica que hace de las comunicaciones presentadas por los Gobiernos, *Die Luftwacht* duda de la buena fe de muchos de éstos, y expresa su creencia de que tales declaraciones no son sino posiciones previsoras que han adoptado ante la posibilidad de que la Conferencia acuerde reducciones o limitaciones en los efectivos o material, toda vez que las cantidades consignadas difieren por completo de las que figuran en anteriores documentos oficiales, algunos de fecha muy reciente, sin que haya habido créditos ni tiempo bastante para llevar a cabo tales variaciones.



Número de aviones militares.



Potencia total en cv.



Presupuestos de aviación en millones de pesetas (cambio actual).

NÚMERO DE AVIONES MILITARES DE LAS PRINCIPALES POTENCIAS

(De *Die Luftwacht.*)

Cifras tomadas de documentos de la Sociedad de Naciones. — Las cantidades entre paréntesis están obtenidas de otras fuentes.

		Aeroplanos de primera línea en servicio activo (excluyendo reservas).						Total aviones de primera línea	Reservas primera línea	Total primera línea y sus reservas	Segunda línea, aparatos escuela etc., incluso reservas	Total general	Porcentaje de tipos nuevos (aproximado)	Observaciones
		Caza	Bombardeo diurno	Bombardeo nocturno	Reconocimiento	A bordo de buques	Defensa de costas							
Francia.....	Mil. Nav. Col.	(470) (30) —	(200) (72) —	(120) — —	(420) (36) 395	— 62 —	— — —	1.292 395	430	2.117	883	3.000	40	Se supone que Francia puede movilizar 4.000 aviones a la vez.
Gran Bretaña...	Mil. Nav. Col.	(180) (48) (—)	(262) (42) (176)	(80) — (—)	(84) (66) (66)	— (44) —	(24) — (18)	(630) 400 (200) 153 (260) 153	(545) 353	(1.635) 1.059	(218) 375	(1.853) 1.434	70 Mil. 40 Nav.	Las cifras de la Sociedad de Naciones no incluyen India, fuerzas auxiliares y dominios.
Italia.......	Mil. Nav. Col.	(312) (54) —	(60) (48) (34)	(100) — —	(180) (157) (70)	— — —	— — —	(652) (259) 750 (104)	?	(1.015) 750	757	1.507	60	—
Polonia.....	Mil. Nav.	(144) (16)	(7) (12)	(7) —	(275) (48)	— —	— —	(433) (76) 700	(500)	(1.009)	(300)	(1.309) 700	30	Algunos aparatos de primera línea son de escuela, convertibles en militares.
Checoeslovaquia....	Mil.	(120)	(20)	(10)	(120)	—	—	(270) 546	(150)	(420) 546	141	(561) 687	40	—
Rusia.......	—	(290)	(160)	—	(550)	—	—	(1.000)	(800)	(1.800)	(150)	(1.950)	25	No ha facilitado datos a la Sociedad de Naciones.
Bélgica.....	Mil.	(150)	(16)	(8)	(72)	—	—	(246) 195	(50)	(245) 195	113	(358) 308	50	—
España.....	Mil. Nav. Col.	No se conocen detalles.						321 33 108	45 8	515	134	649	20	—
Yugoeslavia.	Mil. Nav.	(120) (?)	(80) (?)	(20) (?)	(146) (?)	— —	— —	(366) 568 (?) 59	(50)	(677)	263 34	(974) 924	40	—
Rumania....	Mil. Nav.	(60) (?)	(36) (?)	— (?)	(108) (80)	— —	— —	(204) 573 (80) 26	(100)	(699)	(100)	799	20	—
Estados Unidos...	Mil. Nav. Col.	(443) Columnas —	(248) 1-4..... 1-4.....	— Total 623 —	(577) (1.000) 82	— 164 —	— — —	(1.268) 883 (1.000) 787 (?) 82	Incluídos en primera línea	(2.268) 1.752	(532) 599	(2.800) 2.351	50	Las cantidades entre paréntesis comprenden los aparatos del plan de cinco años.
Japón.......	Mil. Nav. —	276 — —	(30) — —	(11) — —	(267) — —	— (290) 329	— (460) 471	(584) 584 (750) 800	554	(1.334) 1.939	? (39 aparatos escuela)	(1.373) 1.939	?	Incluídos algunos aparatos en construcción.

Maniobras aéreas italianas de agosto de 1931

Por PEDRO GARCÍA ORCASITAS
Capitán de Aviación

CREEMOS interesante hacer un resumen de lo publicado en la Prensa italiana acerca de estas maniobras. Pueden considerarse de actualidad, no sólo por ser las únicas realizadas hasta hoy con el carácter puramente ofensivo que tuvieron, sino también por la calidad de la Aeronáutica italiana, cuyas normas de organización y de empleo de este arma son claras, precisas y muy posiblemente las más acertadas.

Su objeto.—Refiriéndonos tan sólo al aspecto profesional, se estudiaron las posibilidades de empleo ofensivo de una Armada aérea. Estudio muy completo que hubo de llevar consigo el de los problemas fundamentales que plantearán: la movilización de dos Divisiones aéreas (personal, material, armamento, aeródromos, industria); el desplazamiento de una de ellas de uno a otro frente (lo que equivale a su traslado de una parte a otra del mismo frente de operaciones); el estudio de interesantísimos detalles de organización y de empleo estratégico, táctico y logístico, y, por último, dar unidad de doctrina y entrenamiento al personal.

La movilización estuvo basada en la previsión. La organización orientada para conseguir gran movilidad y máxima rapidez de acción, es decir, flexibilidad en la preparación e instantaneidad para la ejecución. El empleo contando como principios esenciales el de «acción de masa» y el de «continuidad en la acción».

Casos particulares de empleo, como el de emisiones fumígenas (de ocultación o tóxicas) y el de acciones en vuelo rasante, fueron inteligentemente ensayados.

Todos los tipos de avión, experimentales y en servicio, y todo el personal de servicio, permanente y el de reservas, iban a demostrar sus posibilidades.

Preparación para las maniobras.—Es, quizás, lo más interesante de ellas, ya que han sido tan sólo una de las fases de un programa fijado hace unos seis años, y en el cual la continuidad en la acción necesaria ha sido posible por la elección cuidadosa de los mandos superiores entre hombres jóvenes y con vocación decidida, y, sobre todo; el unirse en su ministro del Aire a una clara comprensión, seguridad en la conducción y un cariño mayor, si cabe, hacia lo que ha visto de primera utilidad en la defensa de cualquier país.

La Aviación italiana organiza su Ministerio del Aire en el año 1925. En 1926 inicia ya maniobras de cuadros en todas sus zonas territoriales aéreas, y a éstas siguen otras en épocas sucesivas, pero ya con fuerzas aéreas (Friuli, Grosettano, etc.). Son todas ellas jalones principales de un estudio ininterrumpido, en el que se va experimentando primero y reglamentando después.

Si esta preparación puramente profesional es rápida, segura e interesante, no lo es menos la que paralelamente realiza su industria, y la que completando todo lo anterior va encaminada al dominio del elemento. Dominio que significa esencialmente calidad, y la calidad es en el aire algo primordial. En este aspecto se suceden también rápidas, también seguras, a pesar de su rapidez, prácticas tan admirables como entre otras la expedición Balcánica, crucero mediterráneo y el formidable crucero atlántico de 14 Savoias al mando del ministro, en enero de 1931.

Como preparación inmediata de las maniobras, cuidadosas instrucciones orientan el entrenamiento individual y colectivo y la preparación del material y de los servicios.

Supuesto general.—Maniobras de doble acción que suponen un partido nacional, *A* (al Norte), y un partido invasor, *B* (al Sur). El partido nacional está en lucha con una potencia oriental y tiene todas sus fuerzas aéreas y terrestres desplegadas hacia la costa del Adriático. La tensión diplomática con *B* culmina el día 25, recibiendo el mando de la Armada aérea de *A* una orden radio de dejar en el frente que ocupan las fuerzas imprescindibles para alguna defensa y tomar el nuevo frente de despliegue hacia el Sur.

En veinticuatro horas se realizan los cambios de aeródromo necesarios para ocupar el nuevo frente de despliegue.

Aviones que tomaron parte. — En cuanto al número, 894. De ellos, 398 en el partido nacional y 496 en el invasor.

Siendo las especialidades lo más importante, nos referiremos algo a ellas. Por especialidades, tomaron parte: 128 aviones de bombardeo diurno (B. D.), 120 de bombardeo nocturno (B. N., ligeros y pesados), 76 de bombardeo marítimo (B. M.); en total, 324 aviones de bombardeo. De caza terrestre (C. T.), 288; de caza marítima (C. M.), 48; de ataque al suelo (A. S.), en cuyas misiones se utilizó también material de caza, 48; en total, 384 aviones de caza.

Figuraron, además, 20 aviones de reconocimiento estratégico, 13 de bombardeo experimental y 153 utilizados para enlaces.

Varios tipos de avión distintos figuraban en cada una de las especialidades. Esto, que en campaña podría presentar la duda de si compensaría la ventaja de disponer de mayor cantidad de material a los inconvenientes de la variedad del mismo (en abastecimientos, reparaciones e incluso ins-

trucción), en unas maniobras ha de permitir valiosas deducciones comparando el rendimiento de aviones de características variadas, definiéndose de un modo claro cuál debe ser el programa en las construcciones.

Núcleo esencial en el material, los aviones de las dos especialidades clásicas, caza y bombardeo, que ya en la última guerra formaban Fuerzas aéreas independientes inglesas, Reservas generales de aeronáutica francesas y, en general, la aviación independiente de todos los países.

Es problema no resuelto de modo satisfactorio en ningún país el llevar paralelamente a la evolución en la doctrina de empleo de aviación, la construcción en serie del material y su dotación consiguiente a las unidades; y como no es posible dejar de estudiar las normas que proporcionen el mayor rendimiento con las existencias de material que se tengan, esto explica también el que en unas maniobras figuren al lado de los más modernos tipos de avión otros declarados ya a extinguir, y que al mismo tiempo que se ensayan nuevas normas de organización y de empleo, se confirmen las posibilidades en lo existente.

Los distintos tipos de aviones de bombardeo experimental señalan, quizás, en la aeronáutica italiana, su deseo de mejorar muy particularmente su ya poderosa flota de bombardeo, ante el convencimiento universal de que la única defensa contra posibles ataques aéreos, es la capacidad de producirlos que consiga cada país. Sin aviación de bombardeo nadie puede pensar que tiene aeronáutica ni antiaeronáutica.

El servicio de información que precede a todas las misiones militares, orientándolas, y que las continúa, comprobando su eficacia, tiene en aeronáutica su máxima importancia y urgencia. Podrá ser conseguido aparte de todos los demás recursos de carácter general por dispositivos adecuados de marcha y de combate de las formaciones aéreas, instrucciones particulares para los itinerarios, etc., pero quizás también por aviones equipados especialmente para esta misión.



Dispositivo de aviones en Ferrara.

Los veinte aviones de reconocimiento estratégico, triplazas y equipados de un modo particular, pudieron responder a estudios en este sentido, estudios que orientarían al mismo tiempo acerca del posible rendimiento de ese material en misiones de cooperación con el ejército.

Los aviones de enlace debieron responder por su proporción (153 en un total de 894 aviones), a que el entrenamiento y la doctrina que habían de producir estas maniobras alcanzase a todo el personal posible, ya que el que orgánicamente puede figurar en dos Divisiones es limitado. Al mismo tiempo permitirían estudios en este cometido, bastante interesante entre los muchos que puede realizar el avión.

La designación de alguna unidad con material de caza para la ejecución de misiones en vuelo rasante, señala la preocupación ya existente en casi todos los países por las posibilidades de este empleo particular de aviación.

Organización de las fuerzas. — El partido *A*, cuenta con una División, en dos Brigadas de dos Regimientos (Brigada de C. T. y Brigada mixta de B. D. y B. N.) y un Regimiento independiente de B. M. Estos cinco Regimientos, de dos Grupos cada uno, más un Grupo de C. M. independiente, dan once Grupos (algunos a tres Escuadrillas), repartidos en 28 Escuadrillas, con un total de 300 aviones. Cuenta, además, con un Grupo de bombardeo experimental, una Escuadrilla de reconocimiento estratégico y un cierto número de secciones de aviones para enlace.

El partido *B*, tiene una División compuesta de tres Brigadas (una de C. T., una mixta de B. D. y B. N. en tres Regimientos y una de B. M.). Estos siete Regimientos a dos Grupos, más dos Grupos independientes, uno de A. S. y otro de B. N., dan 16 Grupos (algunos a tres Escuadrillas), dan 38 Escuadrillas con un total de 408 aviones. Cuenta, además, con una Escuadrilla de reconocimiento estratégico y secciones de aviones para enlace.

Detallando un poco más el número de aviones que de cada una de las dos especialidades básicas se da a cada División, diremos que las dos tienen el mismo número de aviones de caza, 192, si bien de ellos 48 son de C. M. en el partido *A*, y 48 para misiones de vuelo rasante en el partido *B*. Aviones de bombardeo tiene 108 el partido *A*, y 216, es decir, exactamente el doble, el partido *B*.

Al querer suponer superioridad de material en uno de los partidos, el *B*, se busca ésta, como vemos, no en aviación de caza, sino en aviación de bombardeo. Esto reflejan también los programas de construcción de las principales potencias.

Todas las unidades aéreas citadas cuentan con sus Estados Mayores o Planas Mayores, servicios tácticos de información y de transmisiones, y los logísticos de abastecimiento, recuperación y transportes. La aeronáutica italiana tenía ya bien cimentada esta interesantísima parte de organización y empleo de los servicios, que se sale hoy del marco reducido de este resumen.

Despliegue de las fuerzas. — Los límites territoriales señalados a los dos países supuestos, están señalados en el croquis adjunto.

Separa los dos bandos la cordillera de los Apeninos, con una anchura media de unos 60 kilómetros, en los que no hay un campo de toma de tierra y que van a ser atravesados numerosas veces, día y noche, por cada uno de los aviones que figuran en las Armadas aéreas.

Frontera convencional es la divisoria de los Apeninos, que sigue sensiblemente una dirección O. - E.

Las dos Armadas aéreas ocupan igual número de aeródromos terrestres, ocho cada una, además de un noveno en posición central dentro de cada despliegue, en el que tan sólo hay algunos aviones para enlace y donde están los Cuarteles Generales de Armada aérea. Son éstos Bolonia, para el partido *A*, y Florencia, para el partido *B*.

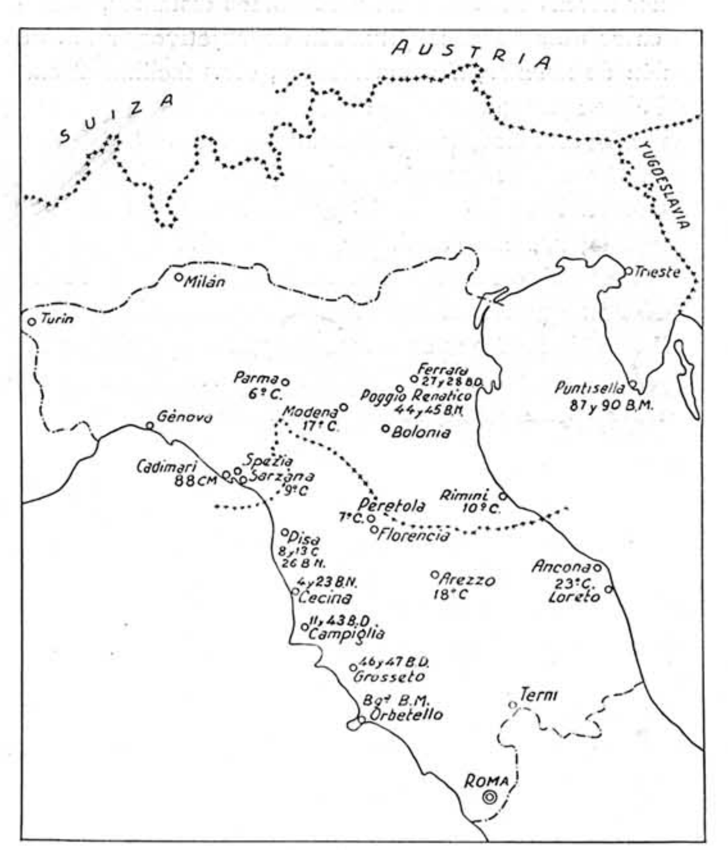
La Dirección General de las Maniobras, que asume el ministro Balbo, en Molina da Quosa (Pisa).

Existen, además, las bases marítimas de Puntisella y Cadimare *(A)*, y de Orbetello *(B)*.

Los aeródromos en que hay caza suelen tener un solo Grupo con 36 aviones. Aquellos en que hay aviación de bombardeo tienen un Regimiento de esta especialidad con 48 aviones.

De los 16 aeródromos, en 15 no hay más que aviones de una sola especialidad (aparte de los de reconocimiento estratégico o enlaces).

Únicamente el aeródromo de Pisa cuenta con fuerzas numerosas y heterogéneas, 143 aviones, de ellos 72 de un Regimiento de caza y 24 de un Grupo autónomo de bombardeo nocturno. Esto demuestra el entrenamiento de la aviación italiana en el empleo en masa, pues para conseguir este número en un solo aeródromo es preciso una rigurosa disciplina en las evoluciones en vuelo, rodaje en tierra, salida y aterrizaje. Líneas muy precisas para la salida y para la detención de los aviones al regreso, dirección de los virajes rodando y en las inmediaciones del aeródromo, puestas en marcha a bordo de los aviones y frenos en las ruedas que eviten el personal de maniobra



Escala 1 : 6.000.000

en tierra, cruzándose por el campo, y los aviones detenidos en cualquier lugar por el sencillo incidente de calarse una hélice. Todo esto exige disciplina rigurosa y hábito del personal a estas necesidades, llevado al máximo en empleo nocturno.

La caza ocupa aeródromos repartidos a lo largo del frente, lo que pudiera favorecer las misiones normales de esta especialidad de aviación. Sin embargo, la proximidad de alguno de estos aeródromos a la frontera (Sarzane, Rímini, Perétola) y la situación de otros en la misma costa (Sarzane, Pisa, Loreto, etc.), si bien en el primer caso puede compensar en parte la diferencia de radio de acción para misiones de protección en que se emplearon, pudiera inutilizarlos para reacciones en misiones de alarma, estar expuesto a embotellamientos o paralización por fracciones de una aviación ofensiva e influídos por incidencias en el frente terrestre.

La masa de bombardeo ocupa en los dos partidos aeródromos concentrados hacia una de las alas. Esto, que no es necesario por ser fácil la reunión en el aire de formaciones aéreas partiendo de aeródromos distantes, puede en casos determinados (situación de objetivos, radio de acción de aviones, abastecimientos, etc.) facilitar el empleo de esta aviación basado esencialmente en ser más fuertes sobre un solo punto, y de un modo sucesivo por un orden de urgencia estudiado, sobre cada uno de los demás puntos que ofrezcan interés a la lucha.

Todos los aeródromos de las dos Armadas aéreas se encuentran a distancia inferior de 150 kilómetros de la frontera. Hay que tener en cuenta que apenas rotas las hostilidades, hay que asignar a los ejércitos terrestres una zona territorial de profundidad superior a 100 kilómetros, que queda bajo la autoridad del General en jefe. Esta zona es indispensable al Ejército para el despliegue y mantenimiento de todos sus elementos y poder conseguir de ellos su capacidad de rendimiento. Por esto, todos esos aeródromos hubieran quedado prácticamente incluídos en territorio de inmediato interés a las operaciones terrestres. ¿Qué normas regularán esta relación íntima que en abastecimientos y movimientos van a tener ambos elementos armados?

Muchos otros puntos de capital importancia habrán de encontrar en el estudio de un despliegue de fuerzas aéreas, aunque esté tan débilmente esbozado como este, los que se interesen por el rendimiento del arma aeronáutica. En estas breves líneas nos limitamos a indicar algunos.

Desarrollo de las maniobras.—Figurando en el croquis los números de los grupos que hay en cada aeródromo, indicaremos siempre por un número seguido de letras iniciales los grupos que actúan y su especialidad.

Primera jornada.—Día 27. 1.° El partido *B*, ataca la base naval de Spezia. 2.° *A*, bombardea la base naval de Ancona. 3.° Reconocimientos y reacciones a la alarma en distintas partes del frente por ambas partes.



Acción sobre Spezia de humos y gases en vuelo rasante del 7.° Grupo autónomo de ataque al suelo A. C. 3.

1.° Se inician las hostilidades con el ataque a Spezia, en el que podemos considerar cuatro fases:

a) Bombardeo nocturno, iniciado a las dos de la madrugada por los 4 y 23 B. N., que lo realizan primero sobre el aeródromo de Sarzane, inmediato a Spezia, inutilizando el

campo de aterrizaje. Otras dos olas son lanzadas antes del amanecer: una, la Brigada entera de B. M.; otra, el 26 B. N.

b) Al amanecer, el 7 A. S. irrumpe por sorpresa a baja cota, lanzando explosivos y gases sobre la estación, arsenal, ciudad, y sobre el *hidroscalo* (1) de Cadimare.

Inmediatamente, el 11 B. D., protegido por el 8 C. T. y por la acción anterior del 7 A. S., llega sobre Spezia, simulando el lanzamiento de nuevas toneladas de explosivos.

Poco después, el 13 C. T. ataca el *hidroscalo* de Cadimare en vuelo rasante, y se eleva para proteger el bombardeo de otro grupo, el 43 B. D., al que siguen dos más, los 46 y 47 B. D.

c) Al mediodía, una escuadrilla de reconocimiento, protegida por fuertes formaciones de caza, comprueba las destrucciones conseguidas, permitiendo así al mando estimar si éstas son suficientes o la forma en que han de completarse.

d) Por la tarde, de cuatro a cinco y media, vuelve a desfilar toda la masa de bombardeo y parte de la de caza, realizando así toda la aviación de *B* dos vuelos en este día, y algunas unidades hasta tres vuelos.

2.° El partido *A*, se limita a oponer su caza en reacciones a la alarma y a un tímido bombardeo sobre la base naval de Ancona, ejecutado por el 30 Regimiento de B. M. y protegido por el 10 C. T., que le precede atacando el aeródromo inmediato de Loreto para neutralizar al 23 C. T.

Segunda jornada.—Día 28. 1.° Ataque de *B* a una arteria de comunicación (Parma-Rímini). 2.° Ataque de *A* a Florencia, Cuartel General de la Armada aérea de *B*, nudo de comunicaciones y centro demográfico importante. 3.° Ataque de *B* a Génova, puerto comercial. 4.° Reconocimientos, reacciones a la alarma y acciones de menor importancia.

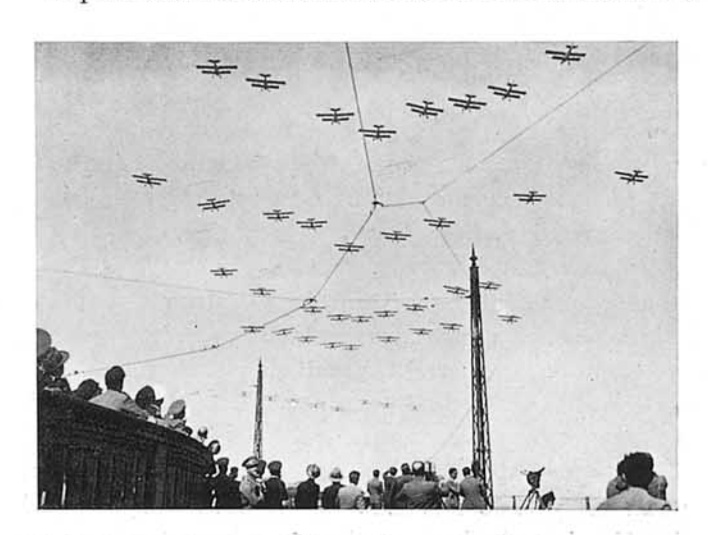
1.° Aviones de reconocimiento de *B* informan al amanecer que hay grandes concentraciones y movimiento de tropas y carruajes en relación con la línea férrea Rímini-Bolonia-Parma. El partido *B* envía sobre éstas su 7 A. S., fraccionado en unas doce patrullas que se lanzan sobre lugares de embarco y desembarco y principales estaciones de la línea férrea citada.

El ataque se realiza con todos los medios, ametralladoras, explosivos y gases, iniciado por sorpresa y protegido después por los grupos 18 y 23 C. T., que volaron en crucero a alta cota entre Rímini y Parma.

2.° Se inicia el ataque sobre Florencia por un bombardeo nocturno de los 27 y 28 B. N., sobre el aeródromo inmediato de Perétola y sobre las instalaciones ferroviarias y militares de Florencia. Por patrullas, con intervalos de algunos minutos, mantienen la intranquilidad hasta el amanecer.

A esta hora, un avión de reconocimiento aislado, actuando por sorpresa, informa rápidamente sobre los resultados conseguidos. Poco después, los Grupos 44 y 45 B. D. continúan la acción del bombardeo, haciéndose necesaria otra salida de los 27 y 28 B. N., para llegar a una eficaz acción destructora.

La protección de las formaciones de este bombardeo la realizan los cuatro Grupos C. T. de *A*, precediéndolas primero, y realizando después un crucero en anillo alrededor de Florencia. Al mismo tiempo, una de las Escuadrillas C. T., en vuelo bajo, había cubierto la ciudad con nubes tóxicas y de ocultación.



Un Regimiento de caza, en columna de cuñas de escuadrilla, a su paso por la vertical de San Miguel in Bosco, desde donde se presenciaba el desfile.

En el centro del día, sólo acciones de menos importancia por ambas partes.

3.° Por la tarde, *B*, envía su Brigada de B. M. sobre Génova, la que consigue efecto de sorpresa internando su ruta en el mar, y cuando el Grupo 88 C. M. de *A* acude a la alarma, ha tenido veinte minutos para lanzar su tonelaje de explosivos y gases. Los hidros, con sector ciego debajo, y pudiendo hacer fuego eficaz hacia arriba, encuentran una sólida defensa cerrando la formación y volando bajo a pocos metros sobre el agua, cuando ya a su regreso son atacados.

Tercera jornada. — Día 29. 1.° Ataque de *B* a Bolonia, Cuartel General de la Armada aérea de *A*, nudo ferroviario y centro demográfico importante. 2.° *A* bombardea Terni, centro industrial. 3.° Acciones de menor importancia en todo el frente.

1.° El ataque a Bolonia se inicia a las doce de la noche por los 4 y 23 B. N., que después de bombardear esta ciudad continúan hasta Ferrara para inutilizar su aeródromo.

(1) Muchas estaciones de hidros ni tienen tráfico comercial aéreo, ni importancia de base militar, ni están sobre el mar, sino sobre lagos. Los nombres de aeropuerto, base o aeródromo marítimo no las designan con propiedad, por lo tanto.

A las ocho de la mañana se inicia la segunda fase del bombardeo.

Llegan primero los cuatro Grupos de C. T. en columna de cuñas, barriendo el cielo de Bolonia. Poco después le siguen los 4 y 23 de B. N., que realizan así una segunda salida. A estos siguen los 43 y 47 B. D.

El 7.º A. S., en vuelo rasante, lanza explosivos, sustancias incendiarias y cubre de gases la ciudad. A continuación, llegan nuevas formaciones de bombardeo: Grupos 11 y 46 B. D. y 26 B. N.

Aun cuando los cuatro Grupos C. T. de *A* acuden a la alarma, son contenidos por los de *B*, que estaban en crucero.

Durante más de dos horas se ha realizado un bombardeo macizo e incesante, en el que sucesivamente han tomado parte todas las unidades de *B*. Con esto se puede considerar conseguido el objetivo de destrucción.

2.º El partido *A*, envía al amanecer sus 44 y 45 B. D. a bombardear e intoxicar Terni, para destruir o inutilizar sus instalaciones industriales (centrales de energía y fábricas de material de guerra). Escoltado por el 10 C. T. que contiene al 18 C. T. de *B*, que acude a la alarma, consigue su objeto.

Cuarta jornada.—Día 30. 1.º Ataque de *B* a Milán, capital del partido nacional. 2.º Nuevo ataque de *A* sobre Terni. 3.º Acciones de menor importancia.

1.º El ataque a Milán es combinado con un segundo raid de la Brigada de B. M. sobre Génova, que insistiendo en la destrucción de este importante puerto, va a desorientar y dividir los recursos de la defensa.

A las tres de la madrugada inician el bombardeo sobre Milán los 4 y 23 B. N. Bombardeo que va a seguir fases análogas al realizado el primer día en la destrucción de la base naval de Spezia.

Al amanecer, el 7 A. S., en vuelo rasante, envenena, ametralla, incendia y destruye. La Brigada entera de B. D. (Grupos 11, 43, 46 y 47), protegida por formaciones de caza, desfila de un modo sucesivo sobre Milán, lanzando explosivos durante una hora larga.

En el centro del día, aviones de reconocimiento estratégico, en una pasada por sorpresa, toman una serie de fotografías que son reveladas a bordo y radiotransmitidas al mando, quien puede así detallar, de un modo preciso, las condiciones de continuación del bombardeo.

Con arreglo a ello, se inicia a las cuatro de la tarde un segundo desfile sobre Milán de todas las fuerzas de bombardeo y caza de *B*, y antes de terminarlo el partido nacional pide la paz, con lo que se dan por terminadas las maniobras.

Tres días más tarde se realizaba sobre el cielo de Bolonia el soberbio desfile de todas las fuerzas terrestres que habían tomado parte en las maniobras, y que previamente habían sido concentradas en un sólo aeródromo, el de Ferrara.

Consideraciones. — Aun cuando no era necesario, estas maniobras han comprobado que cerrar el aire a formaciones aéreas ofensivas es imposible. Estas llegarán siempre sobre el objetivo que se propongan, sin más que contar con un tanto por ciento reducido de bajas que siempre lleva consigo toda acción de guerra.

En ese espacio de tres dimensiones son infinitas las rutas que pueden seguirse y sencillas y rápidas las modificaciones de ellas. Ni accidentes naturales (cursos de agua, valles, etc.), ni vías de comunicación artificiales, influyen los movimientos en vuelo de formaciones aéreas. Por esto, el primer acto de una oposición es descubrir, identificar y localizar, sin que para esto puedan la vista y el oído profundizar hoy más allá de 15 ó 20 kilómetros.

Conseguido esto, queda el predecir relacionando distintas posiciones localizadas, con lo que se crea objetivos probables en aquella zona o dirección.

Después hay que alertar los elementos de antiaeronáutica que se encuentren en la zona por la que se ha supuesto ha de pasar esa formación. Respecto a artillería, proyectores, etc., ya que no puede oponerse la movilidad en el suelo a la aérea, es preciso que esperen a que esas formaciones aéreas entren en sus limitadísimas zonas de acción eficaz (aquéllas en que crucen sus fuegos varias baterías o sus haces luminosos varias secciones de proyectores). Admitido esto, hay localizar con la precisión posible (altura, dirección, distancia), y suponer a esas formaciones una velocidad, una altura y una dirección constantes.

En cuanto a la caza enemiga u oposición directa de otras formaciones aéreas, tienen que resolverse los primeros problemas de localización y predicción, y con estos datos alcanzar formaciones que volarán normalmente a alturas superiores a 4.000 metros y que marcharán a una velocidad que difícilmente superarán en más de un 35 por 100 de ella, y esto a costa de ir muy poco armados.

Después tendrán que resolver el problema táctico de eludir o neutralizar la defensa que en servicio de protección o seguridad prestarán normalmente otras formaciones aéreas a la formación de bombardeo, para tener, por último, que enfrentarse con aviones menos veloces, pero más potentemente armados y a alturas quizás en que los problemas de oxígeno, calefacción, etc., serán mucho menos embarazosos para las tripulaciones de los aviones de bombardeo.

Todas estas dificultades de la defensa aumentarán enormemente de noche o en circunstancias atmosféricas determinadas (nubes, nieblas, etc.), que serán las de actuación normal de la aviación ofensiva o de bombardeo.

Esta realidad es muy tenida en cuenta hasta en países que poseen la mejor y única defensa en su extensión (Rusia, Estados Unidos, China), pero es de interés máximo a la defensa de los países cuya geografía les señala zonas muy precisas para subsistir.

Por todo esto, ocurre en las maniobras que mientras

una Nación, *B*, bombardea los objetivos que se ha señalado, Spezia, Bolonia, Milán, recibe en su territorio los ataques que se han ordenado a la Armada aérea enemiga, Ancona, Florencia, Terni. Consecuencia importantísima de esto es que la mejor manera de compensar los ataques recibidos es producirlos certeramente mortales.

Y esta consecuencia nos prueba que lo más importante de la acción de una Armada aérea es el más cuidadoso estudio de un «orden de urgencia» en los objetivos que se le van a dar.

En unas maniobras son muchos y diversos los fines propuestos que justifican la iniciación de los ataques a bases navales y la continuación sobre poblaciones importantes. En una guerra el fin es único: vencer. Allí el orden de urgencia quizás señale como primeros objetivos las bases aéreas enemigas.

Por esto, los italianos tienen perfectamente estudiada la no utilización de sus aeródromos permanentes de tiempo de paz, la disimulación y protección de los emplazamientos posibles en caso de guerra y los rápidos desplazamientos de sus unidades aéreas en momentos convenientes. Y es que el estudio del despliegue es algo tan importante como la elección de los objetivos.

Respecto a la modalidad de los ataques, dos hechos se señalan en todos los que la Armada aérea de *B* realizó.

Es el primero el utilizar todas sus fuerzas en una sola dirección y sobre un solo punto. Esto significa dar realidad al principio de «acción de masa», que equivale al de economía de fuerzas en tierra. Ser más fuertes en una sola parte, en aquella que se ha considerado como más urgente.

Es el segundo el de hacer desfilar todas sus unidades, dos y tres veces, cuantas sea preciso, hasta haber alcanzado el objetivo. Es este otro de los principios de empleo de fuerzas en cualquier lucha. La «continuidad en la acción».

Sólo cuando las pérdidas que se sufran excedan claramente a los resultados que se esperan, podrá cambiarse de objetivo, dice el Reglamento italiano de la aviación de bombardeo.

Son notables, por la profundidad a que se realizan, los bombardeos sobre Génova de la Brigada de B. M. que está en Orbetello, y también la acción sobre Milán de todas las unidades de la Armada aérea B.

Dan condiciones ventajosas a una formación ofensiva de bombardeo: la sorpresa, la oscuridad de la noche o malas condiciones atmosféricas y la fuerza.

La sorpresa reside en el momento elegido para el ataque, en el lugar, en el armamento, en los métodos o procedimientos de ataque, etc. Todos los recursos son tenidos en cuenta. La Brigada de B. M. la consigue en su bombardeo sobre Génova, internando su ruta en el mar.

La noche, que disminuye enormemente la eficacia de la caza y artillería enemigas, llegando en ocasiones a anularla, es aprovechada en todas las acciones de B. En ninguno de estos casos cuentan las formaciones de bombardeo con otra protección que la de su ventajosa situación.

Para que estas ventajas sean efectivas, es necesario que la navegación de noche sea una realidad, teniendo fuertes unidades, con personal muy entrenado, aviones bien equipados, rutas balizadas, iluminación de aeródromos estudiada, etc. Es esto algo esencial en cualquier país que no quiera sentir desde el primer momento para sí y para su aviación la depresión moral de quien sabe que durante un cierto número de horas cada día va a recibir daños enormes a los que no puede responder.

Los bombardeos de día serán inexcusables por distintas causas, entre otras, completar la acción de los iniciados de noche, objetivos importantes y de difícil localización, etcétera. Sólo podrán basarse en la sorpresa cuando sean poco profundos o cuenten con circunstancias atmosféricas particulares. Su empleo normal será por la fuerza. Por esto vemos siempre acompañadas las formaciones de bombardeo de día, de otras de caza, que siguen en su misión distintas modalidades, entre otras: interponerse entre la formación de bombardeo y las defensas de tierra por acciones en vuelo rasante que introduzcan confusión y desorden, completada con emisiones fumígenas que dificulten el tiro desde tierra; neutralizar la acción de unidades de caza cuyos aeródromos se conocen; vigilar y contener formaciones aéreas enemigas que puedan presentarse, lo que realizan en servicios de escolta y de crucero a alta cota, etc.

El bombardeo de día o gran profundidad es un problema de los más interesantes de cuantos plantea el empleo militar de aviación. Las características crecientes de los aviones, las posibilidades también mayores de antiaeronáutica y el perfeccionamiento de las transmisiones en el aire, condicionan toda solución.

Debiendo terminar hoy estos rasgos esenciales de tan importantes maniobras, sólo nos queda expresar nuestra admiración a la Aviación italiana, que ha demostrado un espíritu, una organización y una doctrina de empleo modelos. En cuanto a su entrenamiento, unos 900 aviones han realizado en poco más de una semana unos 10.000 vuelos, sin que haya habido más que seis tomas de tierra por avería de motor, una por incendio de artificios a bordo y dos por chocar en vuelos rasantes con pararrayos.

La protección del vuelo a Guinea del «12-71»

Por *JOSÉ CUBILLO FLUITERS*

Jefe del Servicio de protección de vuelos de Aviación Militar

CUANDO la Superioridad concedió la autorización necesaria a los pilotos capitán Rodríguez y teniente Haya, para la realización de un viaje a la Guinea Española en vuelo directo desde España, el Servicio de Protección del Vuelo de la Aviación Militar, se encargó de efectuar los trabajos necesarios para la preparación meteorológica e informes precisos en la realización del vuelo. Creyendo que será de interés para los lectores de esta revista conocer la forma en que se han realizado los referidos trabajos, nos permitimos redactar las presentes líneas, en las que se resume cuanto se ha hecho.

Desde luego, los pilotos tenían decidido en principio realizar el viaje aprovechando la luna llena de diciembre o enero, porque los estudios climatológicos e informes recogidos por ellos, coincidían en que esos dos meses eran los más favorables para la travesía del Desierto.

Partiendo ya de este punto inicial, muy acertadamente escogido por los pilotos, el Servicio de Protección del Vuelo realizó los estudios y trabajos, dividiéndolos en tres partes que corresponden a las tres clases de informes que se necesitan en la realización de un viaje aéreo, y que son:

1.º Informes climatológicos.
2.º Situación general sinóptica.
3.º Estado de la ruta.

Y esta misma forma de clasificación será la que sigamos en nuestra exposición:

1.º *Informes climatológicos.* — Para tener la mayor cantidad posible de datos a este respecto, se acudió a las fuentes siguientes:

a) Las *Pilot Charts,* pues si bien es cierto que estas cartas publicadas por el Servicio Meteorológico de los Estados Unidos se refieren casi exclusivamente al Atlántico, tienen, sin embargo, importancia por la relación que después se hará notar con la naturaleza del tiempo probable en el Desierto de Sahara.

En la hoja de diciembre de las *Pilot Charts,* se observa que la región de los alisios del Nordeste abarca en las proximidades de África, desde Mogador hasta Sierra Leona, y que en esta zona las direcciones del viento están comprendidas entre el Norte y el Este, casi exclusivamente con una velocidad de 20 millas como más frecuente.

Estando, pues, bien establecida en esa zona la corriente del Nordeste, incluso en puntos próximos a la costa, hay que suponer que si las circunstancias de presión en África no eran opuestas a la formación de una corriente de este género, se extendería también al Desierto, en gran parte, el régimen de alisios.

Otra circunstancia interesante es también la temperatura, tanto del aire como del mar. Las líneas que representan la temperatura del mar y las que representan las del aire, son casi coincidentes, lo cual es indicio de que no habrá tendencia a producirse movimientos verticales del aire, resultantes del contraste de temperatura, ni tampoco formación de nieblas o brumas importantes, salvo en la zona entre Mogador y Lisboa, en donde no son tan paralelas las curvas indicadas.

Pero es también interesante dejar sentado que la temperatura del agua y aire marítimo entre los paralelos de 30° y 10°, varía de 60 a 80 grados Farenheit, es decir, entre los 15,5 y 26,6 grados, de cuyo dato haremos uso.

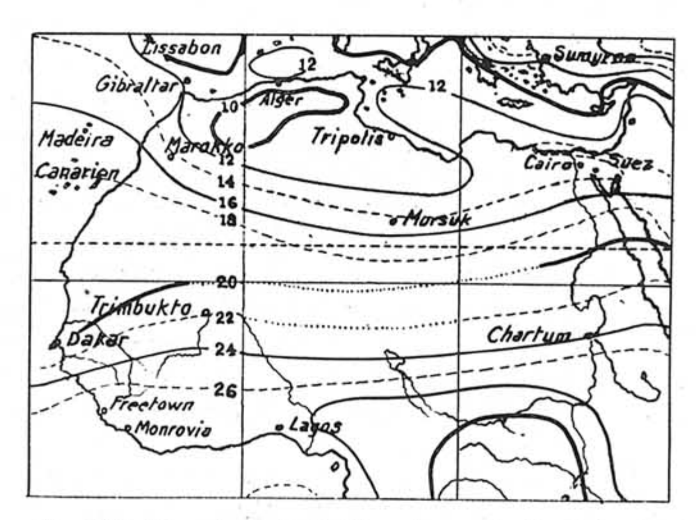
b) *Cartas de Isotermas de enero (Isoquimenas).*—Por una carta de esta clase, tal como la del Atlas de Hann, se

ve que la temperatura media de la región de Africa, comprendida entre los paralelos citados antes, va desde los 14 a los 26 grados, es decir, que en los meses de diciembre y enero, la temperatura media del continente es la misma que la del Océano Atlántico; por consiguiente, ello indica que en esta época no son de temer grandes movimientos de aire entre mar y continente, y serán poco probables las grandes perturbaciones.

c) Carta de Isobaras de enero.—En el mismo Atlas se ve que el régimen de la presión media en la región del Desierto es superior a la normal, y que solamente en el Golfo de Guinea la presión es ligeramente inferior a la normal; es decir, que en la mayor parte del recorrido que había de ser hecho en vuelo directo, en invierno es más probable el régimen de alta presión, cosa natural y en armonía con las circunstancias de temperaturas que se van detallando.

Asimismo este régimen induce a pensar en la probabilidad de que el régimen de alisios pueda establecerse en el Desierto, puesto que estando éste en régimen de alta, el viento soplará del continente hacia el mar; por lo que se ve la correspondencia con las indicaciones hechas al principio acerca de los datos de las *Pilot Charts.*

Isotermas de enero



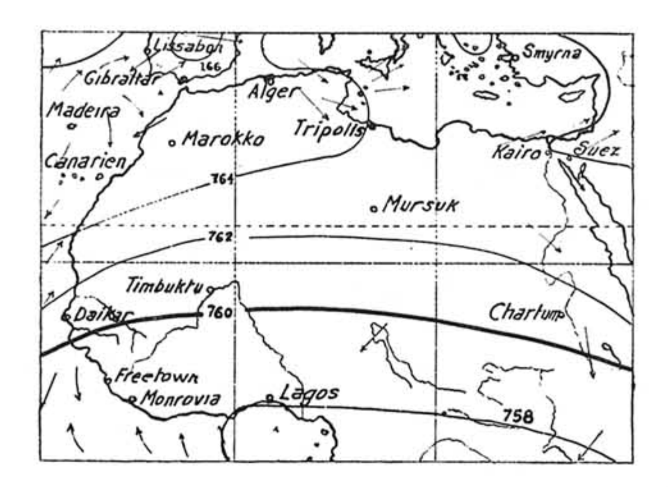
d) Estudio sobre el Mediterráneo, desde el punto de vista de navegación aérea, por W. Georgii.—En la *Meteorología Aeronáutica* de dicho autor hay un capítulo dedicado al Mediterráneo, del que también se han obtenido datos interesantes que concuerdan con los ya citados.

W. Georgii establece acertadamente una analogía entre el régimen alisio y el Mediterráneo, condicionada por la diferencia de temperatura entre el mar y los continentes África, Europa y Asia que este mar enlaza, de donde resulta que en invierno es más probable que el mar esté en régimen de baja y los continentes en alta, y en verano al contrario; y así resulta de la carta de la presión media en enero, con los datos de 1878 a 1913.

Este resultado confirma la probabilidad de no existir perturbaciones de importancia en la región del trayecto.

Los temporales habidos en Túnez durante los días del 15 al 20 de diciembre están de acuerdo con la climatología señalada.

Isobaras y vientos de enero

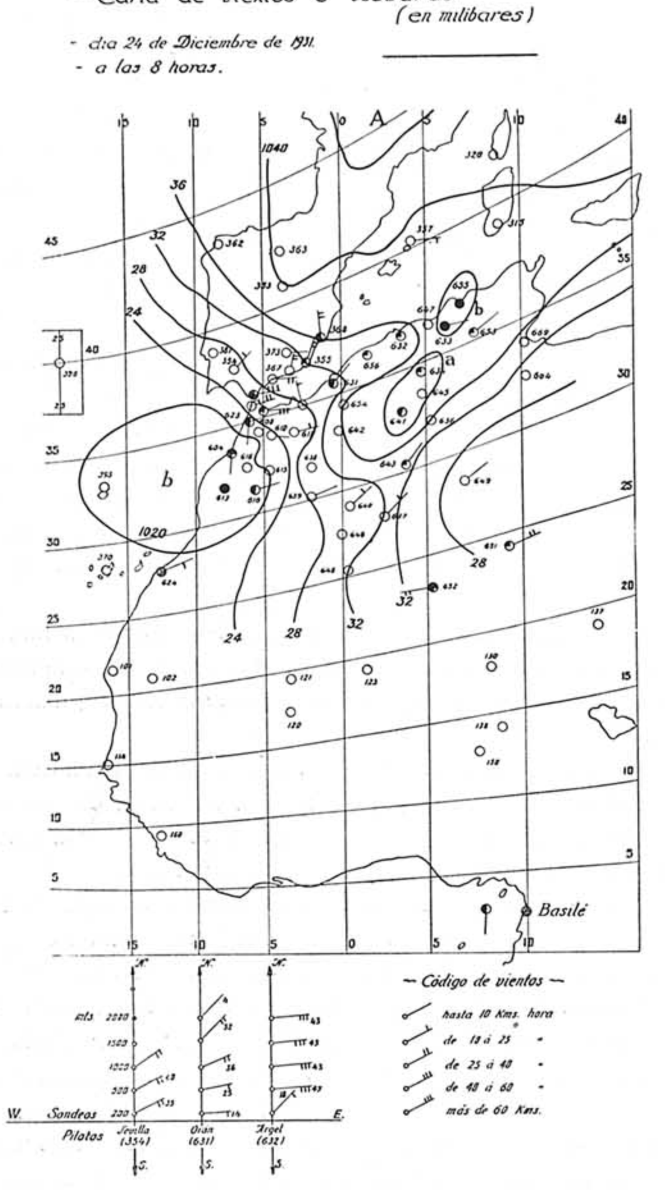


e) Tipos de tiempo en Marruecos.—El capitán Jury y el teniente Dedebant, encargados del Servicio Meteorológico Militar del Protectorado Francés desde 1922, han publicado un notable estudio sobre los tipos de tiempo en Marruecos, a cuyo estudio se acudió también, siendo imposible reproducir aquí, ni aun en extracto, cuanto en dicho estudio se contiene. Diremos únicamente que resulta de los datos recogidos en Marruecos que la época más probable de buen tiempo en esta zona es también de la segunda quincena de diciembre a la segunda de enero, que es el designado con el nombre de tipo *A*, durante el cual los sondeos en Rabat acusan corriente de Noreste francamente establecida en correspondencia con el alisio atlántico; todo de acuerdo con los datos anteriores. Los resultados de sondeos de diciembre y enero enviados por el capitán Chabaud del Servicio Francés del Protectorado, acusaban los resultados siguientes:

Diciembre.	Agadir. — Viento en el suelo, calma 605,6; dirección.	E. 244,6	Por mil observaciones.
	Bou-Denib. — Viento en el suelo, calma 815,5; dirección............	W. 67,5 N. y NE. 26	
Enero.....	Agadir. — Viento en el suelo, calma 462,85; dirección	E. 211,28	Por mil observaciones.
	Bou-Denib. — Viento en el suelo, calma 826; dirección............	NW. 48,5 NNE. 39,5	

Se ve que, en general, es más conveniente diciembre que enero, por tener una proporción mayor de calmas. Por tanto, la época fijada por los aviadores era la más favorable para un vuelo como el realizado, y, dentro de lo que humanamente puede preverse, la elección estaba bien hecha.

El Harmattan. — Como dato climatológico aislado, pero interesante para la zona que habían de recorrer los aviadores, está el viento llamado Harmattan; es un viento debido, como el Simoun, el Khamsin, el Sirocco, a la alta temperatura del Desierto.

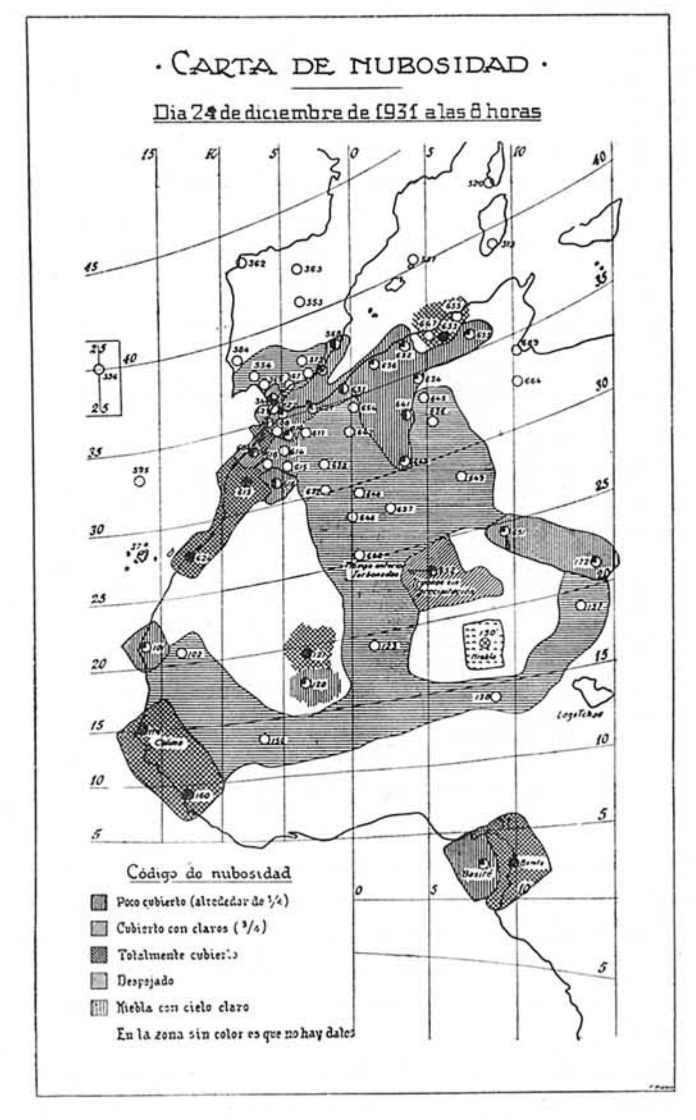


Es un viento que sopla tres o cuatro veces en cada estación desde el interior de África hacia el Océano, en la costa comprendida entre Cabo Verde y Cabo López, siendo más frecuente en los meses de diciembre, enero y febrero; dura uno o dos días ordinariamente, a veces cinco o seis; su fuerza es moderada, pero le acompaña una bruma especial que produce muy mala visibilidad; el Sol queda reducido muchas veces a un disco rojizo, las partículas de bruma son de polvo finísimo del Desierto que llega hasta la mitad casi del Atlántico con intensidad decreciente, depositándose el polvo sobre la hierba, las hojas, los objetos o los seres humanos, produciendo una gran sequedad que hace a las personas que se les pelen cara y manos si dura cinco o seis días; para prevenir estos efectos, se frotan los indígenas con grasa; teniendo, además, como efecto notable, el de hacer curar las fiebres intermitentes.

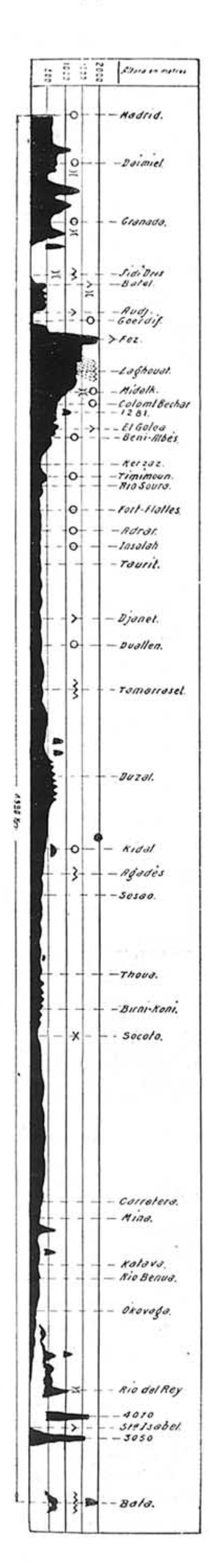
Este viento se intercala dentro del mar, entre el alisio y el contraalisio, resultando el primero de una pequeña potencia de 800 a 1.000 metros, viniendo luego el viento del Este caliente del Desierto (9 a 10 grados de diferencia con el inferior) y, por fin, la corriente del Sureste del contraalisio; expediciones científicas recientes han confirmado estas particularidades, conocidas desde muy antiguo.

2.º *Situación general sinóptica.* — En la Central de la Sección Meteorológica del Servicio de Protección de Vuelos, se dispone de los receptores apropiados para recoger el Servicio Internacional Meteorológico, con el que se formulan diariamente la carta isobárica de Europa y Norte de Africa, en lo que puede afectar al régimen de la Península; se disponía, pues, de estos elementos; pero, si normalmente esto es suficiente, para un viaje como el que se preparaba no lo era, pues había de llegarse mucho más al Sur de lo que diariamente se alcanzaba, incluso a la misma Guinea, punto final del viaje.

A este fin, se envió al capitán Menéndez, del Servicio, a Rabat, con el fin de ponerse de acuerdo con el Servicio Meteorológico Militar francés, y al mismo tiempo nos dirigimos al general Delcambre, director del *Office National Météorologique*, en París, para obtener todos los datos de que dispusiese Francia.



Como resultado de esta gestión, por medio de las estaciones de Larache y Atalayón, se recogían todas las emisiones de tiempo de Africa, de hora en hora, a partir de las seis de la mañana, que abarcaban hasta Colom-Bechar,



Perfil de la Ruta Aérea Madrid a Bata

próximamente, zona de acción del Protectorado Marroquí, pues de ahí al Sur corresponde al Africa Occidental francesa, cuyas noticias son emitidas a las once horas por Dakar en longitud de onda de 26 metros.

Como para obtener el tiempo de Guinea se solicitó la cooperación de la Compañía Transradio por conducto de la Dirección de Marruecos y Colonias, y la recepción de las emisiones de Dakar es difícil, se interesó también de dicha Compañía recogiese las citadas emisiones y las enviase a Cuatro Vientos, como así lo hizo a partir del día 18.

Desde el día 12 se recibía dos veces al día el estado del tiempo en Benito, a unos 20 kilómetros de Bata, punto final del viaje, y el de Santa Isabel; siendo de notar que entre los operadores de radio de estas estaciones había uno que prestó el servicio en Aviación e hizo la información meteorológica durante un año, cuya circunstancia fué muy favorable para obtener los datos necesarios con claridad.

Así, pues, se disponía:

Del Servicio General Internacional,

De todas las emisiones del Protectorado francés,

De la emisión del A. O. F.,

De las noticias de la región de llegada,

resultando un promedio de noticias de una por cada 100 ó 150 kilómetros aproximadamente; bastante nutridas dada la gran extensión del viaje, quedando sin cubrir unos 1.000 kilómetros, aproximadamente, de la selva de Niger por no hacerse emisiones de dicha región.

Estas emisiones daban los datos necesarios para una carta sinóptica y los del estado del tiempo, con lo que quedaban cubiertas las dos necesidades señaladas, pues según el C. I. N. A. se debe dar al piloto el estado del tiempo, no sólo a lo largo de la ruta, sino en un frente de los tres cuartos de la longitud del trayecto sin escala, lo que aplicado a este caso, exigía el conocimiento del tiempo en casi todo el Africa, puesto que correspondía a 1.500 kilómetros a cada lado, cosa que fué ampliamente satisfecha en la información facilitada.

Además de lo indicado, el Servicio francés prometió enviar una previsión especial para Marruecos hasta el límite con el Desierto, cada tarde desde los tres días antes del fijado para la salida, y, por fin, el Servicio Meteorológico del Instituto Geográfico envió también una previsión general por la mañana y otra por la tarde desde tres días antes de la salida.

Sin embargo, es de advertir que como la salida estaba proyectada para días antes, el Servicio francés dejó de enviar la previsión desde el 22, y el Meteorológico del Instituto Geográfico no hizo la previsión completa el día de la salida ni para Cuatro Vientos ni para Sevilla, por no haber recibido los datos completos, con lo que resultó que la información el día de salida fué hecha solamente con los elementos del Servicio de Aviación.

Para poner estos datos en forma clara y visible, se hicieron unas cartas en proyección gnomónica de la región del vuelo, y un perfil de la ruta, cuya reproducción publicamos con este artículo.

En esas cartas se dibujaba, en una la situación isobárica y vientos, y en otra la nubosidad, como igualmente en el perfil se indicaba el estado del cielo y el viento, tanto en la ruta como en las regiones próximas laterales.

Los pilotos visitaban la Oficina de Meteorología, y de una ojeada se daban cuenta del estado de la ruta que venían siguiendo desde antes de emprender el vuelo.

El trabajo estaba terminado cada día, próximamente, a las once y media, puesto que por las emisiones de Dakar, hechas a las once, no podían tenerse todos los datos antes de dicha hora.

Al decidir los pilotos, con muy buen acuerdo, la salida de Sevilla, dado el estado que venía teniendo el tiempo al Sur de España, se trasladaron a Sevilla el comandante Mas, para asegurar el enlace por radio, pues la casualidad hizo averiarse en aquellos días la estación radio de Sevilla, y el teniente Azcárraga, para la confección de las cartas del tiempo.

Para dar idea del trabajo de la estación receptora de Cuatro Vientos, se acompaña un estado de las horas de emisión y longitudes de onda de las distintas estaciones internacionales que se recogieron, y asimismo un estado del número de observaciones recibidas en los distintos días, por diferentes conductos.

Todo este trabajo era ejecutado por el siguiente personal:

Dos radios de servicio en la estación de tráfico de Cuatro Vientos.

Dos radios de servicio en la estación de recepción meteorológica de Cuatro Vientos. (Estos mismos radios descifran y dibujan la carta sinóptica de Europa.)

Dos auxiliares civiles (personal del servicio).

Dos soldados ayudantes.

Un telegrafista.

Dos comandantes.

El día 21 fué sin duda el que más favorables circunstancias presentaba el tiempo para el vuelo incluso desde Madrid, pero los pilotos pensaron salir principalmente del 23 al 25: querían aprovechar la luna llena para la travesía del Desierto, cosa acertada, pues durante la noche no son de temer las tempestades de arena.

El 23 no se decidieron a salir en vista del estado del tiempo y puesto que todas las probabilidades eran de que mejoraría para el 24.

El carácter del tiempo durante los días en que se realizó el viaje no era el que corresponde al buen tiempo típico de Marruecos en invierno con anticiclón de las Azores (el *A* de Jury y Dedébant).

Tampoco correspondía al *B*. 2 (regeneraciones por el Sur de ciclones atlánticos por la presencia de fuerte anticiclón en Europa) por no existir la primera parte; sin ser típico completamente correspondía la situación al tipo *B*. 3 de corriente derivada del frente polar, con régimen de Noroeste acentuándose más este efecto en el día 23 por el descenso y corrimiento a Oriente del anticiclón europeo, que hizo alcanzar la acción de su borde meridional al Norte de Africa y llegó a producir temperaturas bajas en el Atlas (alguna nevada) y hasta en Laghouat 2 grados y otros muchos puntos también bajo cero; en Colomb-Bechar mismo 4 grados, temperatura muy baja para el Desierto, sometiendo el Norte de Africa a una verdadera irrupción de aire frío.

Eran puntos vitales de la ruta, el Atlas, por su altura y encontrarle aún con el aparato muy cargado, y después, naturalmente, el Desierto por las nieblas de arena.

Se veía que el carácter del tiempo durante el día en la primera parte del trayecto era de aumento de la nubosidad, siendo mayor por la tarde que por la mañana, y otro tanto ocurría siempre en la región de llegada, siendo de notar que la cumbre del Camerón, de 4.000 metros, siempre estaba cubierta de nubes, por lo que la noticia de Santa Isabel era interesantísima, ya que permitía conocer las condiciones hacia el mar para poder evitar la capa de nubes, y así efectivamente hicieron los aviadores en su viaje; precisamente en Santa Isabel estaba el operador de radio que había pertenecido a Aviación y daba la indicación del estado de la cumbre.

Es también digno de notar que al Oeste de la ruta, el Observatorio de Ouallen daba indicación del tiempo presente despejado, pero anterior de turbonadas de arena (tolvaneras), y estaba la tolvanera a ocho kilómetros, en Tamanrraset, con fuerte viento del Oeste, por lo que se indicó tiempo de tolvaneras hacia el Este, en la región correspondiente, y la observación de la tarde confirmó esa indicación, pues Fort-Flatters y Ouargla daban a 16 kilómetros el referido tiempo; los aviadores encontraron, en efecto, el margen posterior de la tormenta de arena con sus efectos de mala visibilidad.

Como a la hora de salida no se disponía aún de la información de Dakar, no se pudo facilitar, pero como todos los días anteriores se acusaban núcleos de niebla en Agadés o Zinder, se indicó la probable presencia de estas nieblas, tanto húmedas como de arena, cosa que los aviadores comprobaron también en la madrugada del 25.

El día 23 no se hizo la salida por la nubosidad fuerte del Atlas y el viento fuerte de costado a la pista de salida, y aunque el día 24 había este viento, ya no era tan violento ni tan normal a la pista.

Hay que hacer constar el violento Levante que encontraron en el Estrecho, que llegó hasta los 80 kilómetros hora, produciendo grandes destrozos en Málaga y Algeciras, realizando la salida, sin embargo, por ser probable el aumento de nubosidad para el día siguiente, aunque disminuiría el Levante, y ese aumento era más de temer que el efecto del viento, para el que disponían de suficiente radio de acción.

Con lo expuesto creemos haber dado una idea del trabajo realizado por el Servicio, con todo el entusiasmo puesto en ser útiles a la Aviación.

RELACIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS RECIBIDOS, CON EXPRESIÓN DE LAS ESTACIONES EMISORAS, HORARIO Y ONDAS

Recibidos por la estación fija. — A las cinco cincuenta, seis cincuenta, ocho veinte, diez cincuenta y catorce veinte horas, informaciones meteorológicas de Fez y Tazza, por mediación de Casablanca Indicativo, C. N. B. Onda, 1.288 metros.

A las diez y ocho quince horas, predicción del tiempo del Centro de Africa, en idioma francés, por mediación de Casablanca, Larache y Granada.

A las seis cuarenta, siete cuarenta, diez y diez y diez cuarenta horas, información meteorológica de Orán, Argel, Insalha, Colomb-Bechar, Setif, Biskra, Tougoutt, Ouargla, Benni-Abbés, Cabo Carbón, Adrar, Tamanrraset, Bone, Cabo de Garde, Cabo Tennes, Fort-Flatters, Ain-Sefra, El Golea, Timimount, Laghouat, Fort-Polignag, por mediación de Argel, F. O. A. Onda, 1.240 metros, y Atalayón y Los Alcázares.

A las siete horas, información meteorológica de los nueve aeródromos militares.

A las siete cincuenta horas, información meteorológica nueve estaciones radiotelegráficas militares, por mediación de E. G. C. en onda de 800 metros.

A las siete horas, recepción de información meteorológica de 51 observatorios civiles, por telégrafo, por mediación del Palacio de Comunicaciones.

Estos tres últimos apartados se reciben nuevamente a las doce horas.

A las once horas, y por mediación de la Compañía Transradio Española, se recibe el meteorama de Dakar, indicativo F. G. A. Onda, 26 metros, con varias estaciones del Africa Occidental francesa, hasta Nigeria, Agadés y Zinder.

A las veintiuna horas, predicción del tiempo por el Servicio Meteorológico del Instituto Geográfico, recibida por teléfono en Cuatro Vientos.

Recibidos por receptores instalados en la Escuela Superior de Aeronáutica. — A las siete diez y siete cuarenta horas, datos de España, por mediación de Prado del Rey. Onda, 13.200 metros. Indicativo, E. G. C.

A las siete quince horas, información meteorológica de Suiza,

por mediación de emisora de Berna. Indicativo, H. B. B. Onda, 3.400 metros.

A las siete veinte horas, información meteorológica de Alemania, por mediación de su emisora Hamburgo. Indicativo, D. K. B. y D. D. M. Ondas, 3.350 y 53 metros.

A las siete veinticinco horas, información colectiva de Europa Occidental y Norte de Africa, por mediación de la Torre Eiffel. Indicativo, F. L. E. Ondas, 7.200, 73 y 43 metros. Duración, una hora quince minutos.

A las siete treinta y cinco horas, información de Dinamarca, por mediación de Copenhague. Indicativo, O. X. E. Onda, 5.300 metros.

A las siete cuarenta horas, información de Suecia, por mediación de Karlshorg. Indicativo, S. A. J. Onda, 4.275 metros.

A las siete cincuenta horas, información de Noruega, por mediación de Oslo. Indicativo, L. C. H. Onda, 5.454 metros.

A las ocho horas, información de Inglaterra, por mediación de Londres. Indicativo, G. F. A. Onda, 4.098 y 43 metros.

A las ocho treinta y cinco horas, información de Italia, por mediación de Roma. Indicativo, I. D. O. Onda, 32 metros.

A las ocho cuarenta horas, información de Portugal y Azores, por mediación de Lisboa. Indicativo, C. T. V. Onda, 33 y 2.400 metros.

A las ocho horas, información colectiva de Marruecos, por mediación de Casablanca. Indicativo, C. N. M. Onda, 3.600 y 26 metros.

A las siete cincuenta horas, información colectiva de Noruega, Suecia, Dinamarca, Rumania, Yugoeslavia, Checoeslovaquia, Polonia y Letonia, por mediación de Hamburgo. Indicativo, D. K. D. y D. D. M. Onda, 3.350 y 53 metros.

DENSIDAD DE DATOS METEOROLÓGICOS RECIBIDOS DIARIAMENTE PARA LA PROTECCIÓN DEL VUELO A GUINEA DEL APARATO NÚMERO 12-71

Colectivo internacional dado por Francia.....	138	estaciones.
Complemento dado por Alemania...	10	—
— dado por Dinamarca...... ..	6	—
— dado por Suecia..............	17	—
— dado por Inglaterra...	20	—
Total de partes internacionales . . .	191	estaciones.

ARGEL, por Los Alcázares, partes a las siete diez, ocho diez, diez diez, diez cuarenta, trece cuarenta, diez y seis cuarenta, diez y ocho diez, diez y ocho cuarenta horas, comprendiendo del desierto 12 estaciones.

CASABLANCA, por Larache y Granada, partes a las cinco, seis, siete, ocho, diez, diez y seis y diez y siete horas, comprendiendo de Marruecos ocho estaciones.

DAKAR, por la Transradio, a las once horas, parte del África Occidental Francesa, comprendiendo 12 estaciones.

FERNANDO PÓO, por la Transradio, a las ocho y a las diez y seis horas, da el parte de Santa Isabel y Bata, comprendiendo dos estaciones.

Total estaciones Internacionales..	191
Total estaciones de África.............	34
Total de estaciones recibidas......	225

Hoja de ruta entregada a los aviadores capitán Rodríguez y teniente Haya al emprender el vuelo en Sevilla.

SITUACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA RUTA DE SEVILLA A GUINEA

Día 24 de diciembre de 1931, a las ocho horas.

LOCALIDAD	Viento	Cielo	Nubosidad	Altura nubes	Visibilidad	Estado general	Tendencia tiempo	Paso de Sierra	OBSERVACIONES
354. Sevilla	ENE 8 k.	despejado.	—	—	20.000	bueno...	estacion.°	—	Nubes flojas y altas hacia el mar.
369. San Fernando	E flojo	despejado.	—	–	20.000	bueno...	estacion.°	—	
344. Tarifa	E 50 k.	nuboso...	3/4	1.000	10.000	variable.	mejorar..	franqueable.	
330. Ceuta	E 40 k.	nuboso ..	2/4	600	20.000	variable.	empeorar	franqueable.	
622. Tetuán	E 40 k.	nuboso...	1/4	1.500	50.000	variable.	dudoso...	franqueable.	
Batel	NE flojo..	nuboso...	1/4	altas..	buena...	—	—	franqueable.	
621. Melilla	NW 22 k..	nuboso...	1/4	1.500	20.000	variable.	dudoso ..	franqueable.	
611. Tazza	E 15 k.	despejado.	—	—	50.000	bueno...	—	—	Tiempo anterior despejado
610. Fez (dcha.)	E 15 k.	nuboso...	1/4	altas .	50.000	bueno...	—	—	
612. Oudja (izqda.)	E 15 k.	nuboso...	1/4	altas.	buena.	—	—	—	
641. Laghouat (izq.)	WSW 25 k	nuboso...	4/4	200	50.000	llovizna.	—	—	Probable lluvia, fuerte.
614. Midelt	calma..	despejado.	—	—	20.000	bueno..	—	franqueable.	
638. Colom-Bechard	calma..	despejado.	—	—	50.000	bueno...	—	—	Tiempo anterior, llovizna.
639. Benni-Abbés	NE flojo..	despejado.	—	—	mediana.	bueno..	—	—	
643. El Golea (izq.)	NE 5 k.	nuboso..	1/4	+2.500	50.000	bueno. .	—	—	
640. Timimoun	NE 15 k.	despejado.	—	—	15.000	bueno...	—	—	
649. Fort-Flatters	NE 10 k.	despejado.	—	—	14.000	bueno...	—	—	Tiempo anterior, 2/4 cubierto y viento de arena.
637. Insalah	NE 15 k.	despejado.	—	—	mediana.	—	—	—	
646. Adrar	calma..	despejado.	—	—	20.000	bueno..	estacion.°	—	
648. Guallen	calma..	despejado.	—	—	mala....	—	—	—	Tiempo anterior, turbonadas.
651. Djanet (izq.)	NE 25 k.	nuboso...	1/4	+2.500	20.000	bueno...	estacion.°	—	
652. Tamanrraset	W 20 k.	nuboso...	3/4	bajas.	5.000	—	—	—	Truenos, sin precipitación. Turbonadas moviéndose hacia el E.
127. Kidal (dcha.)	flojo..	despejado.	—	—	mediana.	—	—	—	Estos datos son tiempo probable, según la información de días anteriores y la situación general atmosférica en el desierto. En Agadés o Zinder probable niebla por la mañana.
130. Agadés	flojo	nuboso...	pocas	—	mediana.	—	—	—	
138. Zinder	flojo	nuboso...	pocas	—	mediana.	—	—	—	
Sokoto	—	—	—	—	—	—	—	—	Sin datos de la Nigeria inglesa.
Santa Isabel	calma	nuboso...	1/4	1.000	15.000	bueno...	—	—	El observador de Sta. Isabel ve cubierto de nubes el monte Camerón. En Río Benito, campo húmedo.
Bata	calma	nuboso..	4/4	700	10.000	bueno...	—	—	

EL OFICIAL ENCARGADO DEL SERVICIO,
Luis de Azcárraga.

AEROTECNIA

La Ingeniería Aeronáutica

Por EMILIO HERRERA

Director de la Escuela Superior Aerotécnica.

EL incesante progreso de los conocimientos humanos va necesariamente unido al aumento continuo de sus aplicaciones a las industrias que el hombre aprovecha para el más cómodo, agradable o provechoso desarrollo de su vida.

Hace un siglo, la técnica necesaria para dominar con suficiente eficacia la mayoría, si no la totalidad, de las aplicaciones industriales de las ciencias, se reducía a la matemática elemental, a los principios fundamentales de la mecánica racional, de la física y de la química, y a unas cuantas reglas de construcción y sobre obtención y preparación de las escasas variedades de materiales entonces empleados. Con estos conocimientos, una persona algo inteligente, podía titularse «ingeniero» y considerarse con capacidad para intervenir en cualquiera de las actividades industriales.

Hoy la vida de un hombre es insuficiente para llegar a dominar la técnica peculiar de una cualquiera de las especialidades más concretas de las aplicaciones de la ciencia a la industria, por lo cual, la ingeniería ha debido desmembrarse y ramificarse, creándose tantas especialidades de ella como modalidades de la industria pueden imaginarse.

Sin embargo, no todas las ramas de la ingeniería que se admiten en la actualidad, guardan igual relación de dependencia con el tronco general; unas se separan de las anteriores en las últimas ramificaciones, mientras que otras arrancan aisladamente, casi desde las raíces: este es el caso de la «Ingeniería Aeronáutica», de carácter peculiar, no sólo por la utilización especial de las máquinas y estructuras a que está dedicada, sino por serle indispensable orientaciones básicas distintas que a las demás ramas de la ingeniería, en cada una de las materias que la comprenden, incluso en las más fundamentales.

La «Ingeniería Aeronáutica» se diferencia de todas las demás ramas de la ingeniería: primero, por operar con materiales especiales; segundo, por tener que luchar con fuerzas de carácter también especial, y tercero, por necesitar procedimientos especiales de cálculo.

En efecto: el objeto principal de la «Ingeniería Aeronáutica» es aprovechar la acción de las fuerzas que el aire puede producir, para vencer la de la gravedad sobre un vehículo que se desea mantener en equilibrio sin apoyarse en la superficie de la tierra. Es necesario, pues, reducir al mínimo la acción de la gravedad, y para ello, emplear materiales del menor peso posible y de la mayor resistencia, haciéndoles trabajar al límite compatible con la seguridad que sus cualidades mecánicas ofrezcan. Las reacciones dinámicas del aire, de las que nos hemos de valer para impulsar el vehículo aéreo y sostenerlo en la atmósfera, tienen el carácter especial de ser vibratorias, y la aplicación de estas fuerzas periódicas a unas estructuras constituídas por materiales de poco peso y tensos hasta el límite, como un sistema de cuerdas vibrantes, introduce los complejísimos efectos de resonancia mecánica, de capital importancia en la «Ingeniería Aeronáutica», aunque despreciables en las demás especialidades de la ingeniería, y que exigen la aplicación de orientaciones peculiares en el estudio de materias tan fundamentales como la mecánica racional y aplicada, la resistencia de materiales y hasta el análisis matemático.

Siendo la materia base de todas las ramas de la ingeniería la ciencia de la construcción, la división más fundamental que puede hacerse de ellas, es según el carácter que se dé a esta ciencia.

En la historia de la humanidad, la ciencia de la construcción, y con ella la ingeniería en general, ha pasado por tres épocas: primero, aquella en que sólo se consideraba el equilibrio de los pesos y de los esfuerzos soportados por los materiales que intervenían en la construcción, y que podríamos llamar *ingeniería estática;* después, cuando se apreció la influencia que las deformaciones de los materiales pueden ejercer en el cálculo de la construcción, hubo que crear la teoría de la elasticidad y considerar las estructuras, no como formadas por piezas rígidas e indeformables, sino susceptibles de variar de forma y posición hasta llegar al equilibrio, resultando la que denominaremos *ingeniería cinemática*, y, por último, al aumentarse los esfuerzos y aplicarse fuerzas de carácter vibratorio, intervienen las masas de los materiales empleados y entran en juego las fuerzas de inercia correspondientes, apareciendo la *ingeniería dinámica*, que es la que caracteriza a la técnica de las construcciones aerodinámicas.

Para poner de manifiesto la diferencia entre estas tres acepciones fundamentales de la ingeniería, resolveremos un sencillo problema con arreglo a los procedimientos de cada una de ellas.

«Un cilindro homogéneo, rígido y horizontal, de un metro de diámetro, 2,50 de longitud y 250 kilogramos de peso está colgado por cinco puntos de una generatriz, que son los centros de los segmentos que resultan de dividirla en cinco partes iguales, por medio de siete hilos de acero de un milímetro cuadrado de sección, tres normales al cilindro y de 1,20 metros de longitud y cuatro inclinados de 1,30 metros de longitud, que penden de tres puntos fijos *A, B, C,* situados en una recta horizontal paralela al cilindro, en la forma indicada en la figura 1. Se supone al cilindro sometido a un viento horizontal de 32 metros por segundo, y se pide el esfuerzo sufrido por cada uno de los hilos.»

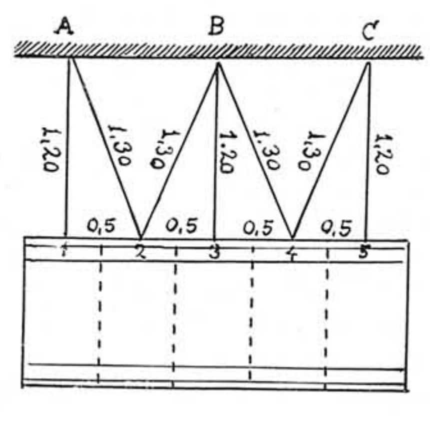


Fig. 1.

Con arreglo a la *ingeniería estática* se razonaría del siguiente modo: dividiendo el cilindro en cinco partes de medio metro de distancia entre las bases, como está indicado en las líneas de puntos, cada una de estas partes quedaría suspendida por el centro de su generatriz, puntos 1, 2, 3, 4 y 5; luego en cada uno de estos puntos actuaría verticalmente el peso de la sección correspondiente, o sea 50 kilogramos, más la quinta parte de la acción del aire sobre el cilindro, que obraría horizontalmente y tendría una intensidad igual al producto de la superficie opuesta al viento (2,5 metros cuadrados) por el cuadrado de la velocidad ($32^2 = 1.024$) y al coeficiente aerodinámico de resistencia al avance de un cilindro, que en este caso es de 0,049. La acción del viento resulta, pues, igual a

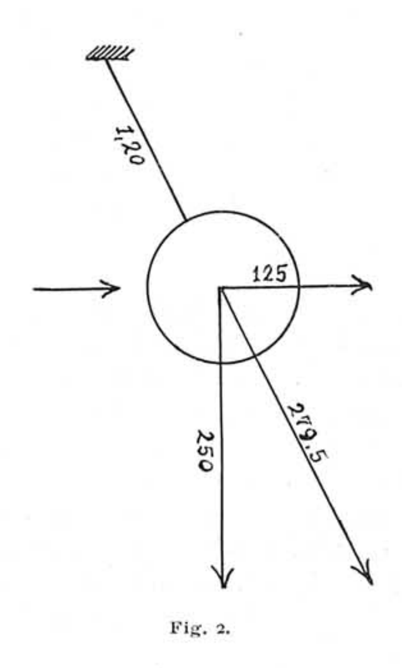


Fig. 2.

$2,5 \times 1.024 \times 0,049 = 125$ kilogramos, cuya quinta parte es 25 kilogramos.

El cilindro será empujado por el viento hasta que el plano de los hilos de suspensión tome una inclinación de $\frac{1}{2}$ con relación a la vertical (fig. 2) y en cada punto de suspensión sobre el cilindro actuará una fuerza igual a la resultante del peso con la del viento, o sea $\sqrt{50^2 + 25^2} = 55,9$ kilogramos, que será sostenida enteramente por los hilos normales al cilindro, y en la proporción $\frac{6}{13}$ por cada uno de los inclinados. Aquéllos trabajarán a 55,9 kilogramos por milímetro cuadrado, y éstos a $\frac{6}{13}\,55,9 = 25,8$ kilogramos por milímetro cuadrado. Si los hilos resisten 60 kilogramos por milímetro cuadrado, la suspensión no debería romperse.

Veamos ahora qué resultados obtendría un técnico que se valiera de los principios de la *ingeniería cinemática*. Con arreglo a ellos, la fuerza total que actúa sobre el cilindro, igual a $\sqrt{250^2 + 125^2} = 279,5$ kilogramos, quedaría

sostenida por los siete hilos, sufriendo cada uno un esfuerzo proporcional a la deformación que experimentara, pero siendo rígido el cilindro, y por lo tanto, su generatriz 1, 2, 3, 4, 5, y también indeformable la línea *A*, *B*, *C*, paralela a aquélla, de los tres puntos de donde penden, las deformaciones de todos los hilos bajo la acción de las fuerzas que actúan sobre el cilindro y que se suponen uniformemente repartidas, serán proporcionales a sus longitudes, y, siendo iguales las secciones, los esfuerzos de todos los hilos serán también iguales. Si llamamos T al esfuerzo de tensión común a todos los hilos, se tendrá:

$$3T + 4\frac{12}{13}T = \frac{87}{13}T = 279{,}5 \qquad T = \frac{13}{87}279{,}5 = 41{,}76.$$

El resultado obtenido en este caso es, pues, de 41,76 kilogramos por milímetro cuadrado de esfuerzo igual para todos los hilos, normales e inclinados. Se confirma la seguridad de que la suspensión no se romperá, aunque los hilos inclinados resultan más cargados y los normales más descargados.

Para un ingeniero aeronáutico, que deberá aplicar los principios de la *ingeniería dinámica*, el problema no se presenta tan sencillo. En efecto; tendría que considerar que los 125 kilogramos de acción del viento sobre el cilindro, no es una fuerza uniforme, sino el valor medio de una fuerza oscilante producida por el desprendimiento periódico de dos series de torbellinos de aire, de ejes paralelos al cilindro, una formada en su parte superior y la otra en su parte inferior, de tal modo que aparecen, alternati-

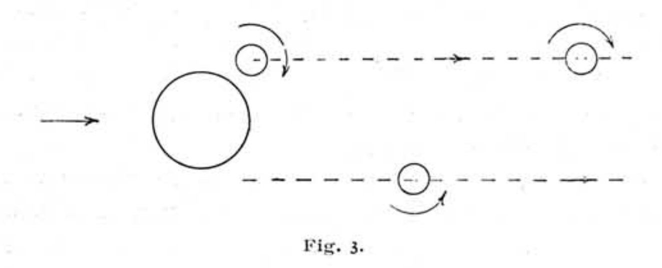


Fig. 3.

vamente, un torbellino superior y otro inferior (fig. 3). De acuerdo con la teoría de Karman, la velocidad con que se separan del cilindro estos torbellinos es igual a

$$1 - \frac{1}{\sqrt{6}} = 0{,}592$$

de la del viento, y la separación entre dos torbellinos de la misma serie resulta igual a 3,425 veces el diámetro del cilindro, por lo que debe desprenderse un torbellino cada $\frac{3{,}425}{2 \times 0{,}592 \times 32} = 9$ centésimas de segundo. Este será el período de vibración de la acción del viento sobre el cilindro.

Al mismo tiempo, la masa del cilindro con su sistema de suspensión tiene un período propio de vibración que se calcula por la fórmula:

$$t = 2\pi\sqrt{m : \frac{dR}{dl}},$$

siendo m la masa del cilindro, y $\frac{dR}{dl}$ la variación de la reacción de los hilos sobre el cilindro con relación a la separación de éste de los puntos de suspensión, o sea al alargamiento de los hilos normales.

Llamando E al módulo de elasticidad de los hilos, que en el acero es de $22 \cdot 10^9$ kilogramos por metro cuadrado, l la longitud de cada hilo en un momento determinado, l_0 la longitud inicial y s su sección transversal, se tendrá:

$$R = 3\frac{sE(l - l_0)}{l_0} + 4\frac{12}{13}\frac{sE(l - l_0)}{l_0} =$$

$$= \frac{87}{13}\frac{sE(l - l_0)}{l_0},$$

puesto que para todos los hilos será constante la relación entre su longitud l en cada momento y la inicial l_0.

De aquí se deduce: $\frac{dR}{dl} = \frac{87}{13}\frac{sE}{l_0}$, y sustituyendo los valores correspondientes a este caso, tomando por unidades metros, kilos y segundos:

$$t = 2\pi\sqrt{\frac{250}{9{,}8}\frac{13}{87}\frac{1{,}20}{10^{-6}\, 22 \cdot 10^9}} = 0{,}09.$$

Vemos, pues, que hay coincidencia entre los valores del período de la oscilación propia del cilindro suspendido y del de la fuerza creada por el viento sobre él, lo que originará el fenómeno de la resonancia mecánica creciendo la amplitud de las oscilaciones hasta producir la rotura, si no intervienen fuerzas amortiguadoras que no se han supuesto.

Resulta, por tanto, que un problema tan sencillo como el propuesto, da lugar a soluciones muy diferentes, según esté apreciado con arreglo a los principios de una o de otra clase de ingeniería, hasta el punto de que, pudiéndose asegurar que el sistema resistirá con exceso la acción de las fuerzas supuestas con arreglo a los principios clásicos del cálculo de estructuras, la «Ingeniería Aeronáutica» asegura, por el contrario, que el sistema de suspensión no podrá soportar los esfuerzos de origen dinámico creados en él por la acción del viento, bastando para que la resonancia, y con ella el peligro de rotura, desaparezca, con sólo variar las secciones de los hilos o el peso del cilindro, aunque sea en el sentido de aumentar el esfuerzo estático, sin alcanzar, naturalmente, el límite de resistencia admitido.

Un nuevo procedimiento de carburación para motores de explosión, Carburador «Suyca»

Por EDUARDO SUSANNA

VAMOS a dar a los lectores de REVISTA DE AERONÁUTICA las primicias de una nueva idea en materia de carburación.

Se trata de un nuevo carburador y una nueva teoría, resultado de la colaboración lógica de un *técnico* (el que estas líneas escribe) y un *práctico*, el maestro de taller don Edmundo Cabezas, hombre inteligentísimo y de gran capacidad de trabajo. El procedimiento ha sido patentado en España con el número 124.790 el día 1 de diciembre de 1931, a nombre de ambos colaboradores.

Realmente no nos explicamos por qué nuestra idea no ha surgido hace muchos años. Estudiando un poco a fondo la teoría de la carburación y recordando aquellos sistemas de ecuaciones que el Algebra clasifica en determinados, indeterminados e imposibles, se ve en seguida en esta teoría la necesidad de *inventar* una variable para poder llegar a resolver de un modo exacto el complejísimo problema de la mezcla carburada de composición constante.

Esta ha sido en resumen nuestra labor: Convertir en variable una constante (la sección del difusor) para hacer constante la composición de la mezcla que, teóricamente, se obstinaba en ser variable. Y después, trabajar un poco para encontrar la realización práctica de la idea.

La teoría que exponemos a continuación explica suficientemente este pequeño preámbulo:

HISTORIA DE LA CARBURACIÓN

Los procedimientos que se han empleado, desde la invención del motor de explosión, para regular la potencia, son cuatro esenciales: 1.º Regulación por todo o nada. 2.º Regulación por variación de la composición de la mezcla. 3.º Regulación por variación de la cantidad de mezcla. 4.º Regulación por variación de cantidad y composición.

Por demasiado conocidos, no mencionamos siquiera los inconvenientes que presentan el 1.º, 2.º y 4.º en los motores ligeros de explosión, y partimos de la base de ser el 3.º, es decir, la variación de la cantidad de mezcla de composición constante, el ideal teórica y económicamente. Con su adopción, se deja al carburador el papel esencial; se le exige una mezcla combustible homogénea y de composición constante, y lo demás lo hace una sencilla válvula de mariposa.

Para no hacer demasiado largo este estudio, consideramos como prehistóricos los procedimientos de carburación por mezcla y barboteo. El primero fué abandonado por exigir el empleo de combustibles muy volátiles (éteres de petróleo) con punto de inflamación muy bajo y el consiguiente peligro de incendio. El segundo tenía los inconvenientes de dar una mezcla cuya riqueza dependía de la altura del líquido en el carburador y de la velocidad de paso del aire; de arrastrar gotas sin pulverizar, de exigir dimensiones prohibitivas en los carburadores, y fué también prontamente abandonado.

Empezamos, por tanto, a hacer nuestro estudio en los carburadores de nivel constante.

Todos ellos se componen de: una *cuba de nivel* con flotador, uno o varios *surtidores* de gasto de combustible, una toma de aire o *difusor* fijo y una válvula o *mariposa* de regulación de cantidad.

Los tipos construídos hasta la fecha tienen grandes complicaciones encaminadas todas ellas a proporcionar al motor una mezcla de composición lo más constante posible. Esto es, en efecto, el problema cumbre de la carburación, a cuya resolución se han dedicado desde la fecha del descubrimiento del sistema todos los constructores de carburadores, encontrando todos ellos soluciones más o menos eficaces, todas muy ingeniosas, pero no exactas, por la complejidad de las causas que intervienen en la variación de composición de la mezcla, y, desde luego, todas muy complicadas.

La causa de esto estriba en el punto de partida de todas las teorías conocidas por nosotros expuestas hasta la fecha: *Como el difusor es invariable...* y a continuación exponen todas las dificultades, todas las teorías, todas las luchas y todos los dispositivos empleados para tratar de conseguir una mezcla constante con un difusor invariable.

Por eso, como nuestro punto de partida es un *difusor de sección y perfil variable de un modo continuo y progresivo*, creemos haber hecho algo más que un nuevo tipo de carburador; hemos estudiado una nueva teoría de carburación, y fundados en ella, hemos llegado a la realización práctica de nuestra teoría.

El empleo de un difusor invariable, forzosamente ha de conducir a soluciones inexactas y complicadas, porque, si su sección se calcula para la marcha media del motor, la relación en peso de combustible y aire, que debe ser constante a todas las marchas, disminuye en marcha moderada (exceso de aire) y aumenta en marcha rápida (exceso de combustible), y esto hace preciso aumentar o disminuir

por procedimientos adicionales el gasto de combustible o variar en proporción inversa la entrada de aire.

Pero es que, además, no es esta la única causa de variación en la composición de la mezcla; la inercia de la columna líquida, la pérdida de carga variable en el difusor, el estado higrométrico del aire, la temperatura, la altitud (especialmente en los carburadores de aviación), etc., son factores que cambian el funcionamiento del carburador y es muy complicado establecer un dispositivo especial para corregir una por una sus influencias. Nuestra idea fué desde el primer momento la adopción de un difusor variable con el mismo mando de la mariposa que permitiera conservar a todas las marchas del motor una composición de la mezcla exactamente constante, y cuyo *punto de partida* (llamemos así a su posición en plena marcha o en ralentie) fuese variable por otro mando independiente para poder cambiar a voluntad dicha composición. Este segundo mando o *corrector único*, es el que permitiría elegir en cada caso la mezcla más conveniente, pero bien entendido que, una vez elegida ésta, había de conservarse constante para todas las posiciones del acelerador.

Un solo difusor variable, un solo surtidor, una sola entrada de aire, corrección única, mezcla de composición constante. He aquí el programa de partida para nuestro estudio.

TEORÍA

Llamemos:

W, la sección variable del difusor.

w, la sección constante del surtidor.

P_a, el gasto de aire en peso.

P_g, el gasto de combustible en peso.

V_a, la velocidad del aire en el difusor.

V_g, la velocidad del combustible en el surtidor.

h, la depresión variable del motor en milímetros de agua.

x, la pérdida de carga en el difusor.

D_a, el peso del metro cúbico de aire a 0° y 760 milímetros.

D_g, el peso del metro cúbico de combustible.

y, la depresión debida a la diferencia de nivel del combustible bajo el surtidor.

El peso específico del aire con una depresión h es:

$$d'_a = d_a \frac{10.330 - h}{10.330};$$

la velocidad del aire será:

$$V_a = \sqrt{\frac{2g(h-x)}{d'_a}},$$

y, por consiguiente, el gasto de aire en peso:

$$P_a = W \cdot V_a \cdot d'_a = W\sqrt{2g(h-x)d'_a} =$$

$$= W\sqrt{\frac{2g(h-x)\,d_a\,(10.330-h)}{10.330}}$$

La velocidad de circulación de la gasolina es:

$$V_g = \sqrt{\frac{2g(h-y)}{d_g}}$$

y el gasto de gasolina en peso:

$$P_g = w \cdot V_g \cdot d_g = w\sqrt{2g(h-y)\,d_g}.$$

La composición de la mezcla en peso, que debe permanecer constante, está definida por la relación:

$$\frac{P_g}{P_a} = \frac{w}{W}\sqrt{\frac{10.330\,(h-y)\,d_g}{(10.330-h)\,(h-x)\,d_a}} = \text{constante.} \quad [1]$$

En esta fórmula son variables: h..., y..., x...; la incógnita es W.

Variación de h. — Para un motor dado es función del número de revoluciones y de la posición de la mariposa. Esta variable es la única que debe figurar en la fórmula que nos haga conocer los valores que hay que dar a W para conseguir la composición constante. Es, por otra parte, el verdadero dato del problema y sus valores son conocidos.

Variación de x. — La pérdida de carga producida por una estrangulación en una tubería por la que circula un gas, es muy compleja, a pesar de que la temperatura del gas en el caso que nos ocupa y los valores de las depresiones de un motor de explosión, permiten despreciar el trabajo de expansión y admitir las leyes de circulación de gases a densidad constante. De todos modos, es indispensable obtener experimentalmente la ley de variación de x con relación a W y deducir una función

$$x = f(W) \quad [2]$$

que permite eliminar el valor de x en la fórmula [1].

En las experiencias que hemos realizado con un modelo de nuestro carburador aplicado a un motor Peugeot 6 cv. y después a un motor Ford 17 cv. con variaciones de W comprendidas entre 70 y 700 milímetros cuadrados, hemos podido deducir una forma de $f(W)$, que no juzgamos suficientemente comprobada para considerarla como definitiva.

Variación de y. — Teóricamente, y debiera ser constante, pero la práctica demuestra que aumenta con el gasto y depende principalmente de la forma del surtidor por debajo del orificio de salida. Su variación es de menor importancia que x, y puede también deducirse experimentalmente una formula que la ligue con h:

$$y = F(h) \quad [3]$$

que sustituída en [1] elimina este variable de la ecuación fundamental.

Las reducidas experiencias que hemos realizado hasta ahora a este respecto no nos han permitido establecer todavía esta ley, pero sí nos han dado idea de la pequeña importancia práctica de esta variable.

Cálculo del carburador. 1.º *Mando simultáneo del difusor y de la mariposa para mezcla constante.*

El sistema de ecuaciones:

$$\frac{w}{W}\sqrt{\frac{10.330\ (h-y)\ d_g}{(10.330-h)\ (h-x)\ d_a}} = \text{constante},$$

$$x = f\ (W),$$

$$y = F\ (h),$$

permite hacer con exactitud el cálculo de un carburador de difusor variable para un motor dado.

Queda en ellos establecida una relación entre W y h.

Basta por lo tanto dibujar un diagrama tomando por abscisas los valores de h y por ordenadas los de W.

Este diagrama es el fundamento para el trazado de la leva de mando del difusor. Montada esta leva, exteriormente, en el eje de la mariposa, según explicamos después, manda al difusor con velocidad variable al mismo tiempo que la mariposa abre y cierra con velocidad constante.

2.º *Mando corrector del difusor para variar la composición de la mezcla.*

La formula [1] tiene como segundo miembro una *constante* que es precisamente la que caracteriza la composición de la mezcla.

Calculada la leva de mando del difusor para una composición en peso determinada $\left(\frac{1}{20}\ \text{por ejemplo}\right)$, puede ser necesario variar esta composición de tal manera que, una vez cambiada, se conserve en su nuevo valor para todas las marchas del motor.

Esto se consigue con un segundo mando del difusor, fijado al alcance del conductor, que cambia el valor de W para un valor cualquiera de h (marcha máxima o mínima) dándole un valor deducido de la formula [1]:

$$\frac{w}{W}\sqrt{\frac{10.330\ (h-y)\ d_g}{(10.330-h)\ (h-x)\ d_a}} = \text{nueva constante.}$$

De este modo hemos conseguido un valor de W distinto en el *punto de partida*, y por lo tanto una nueva composición de mezcla que permanecerá constante también para cualquier posición del mando simultáneo difusor-mariposa.

La variación de composición de la mezcla es necesaria:

1.º Para la puesta en marcha del motor.
2.º Para las diferencias de temperatura.
3.º Para la variación del estado higrométrico.
4.º Para las variaciones de altitud.

VENTAJAS DEL NUEVO SISTEMA

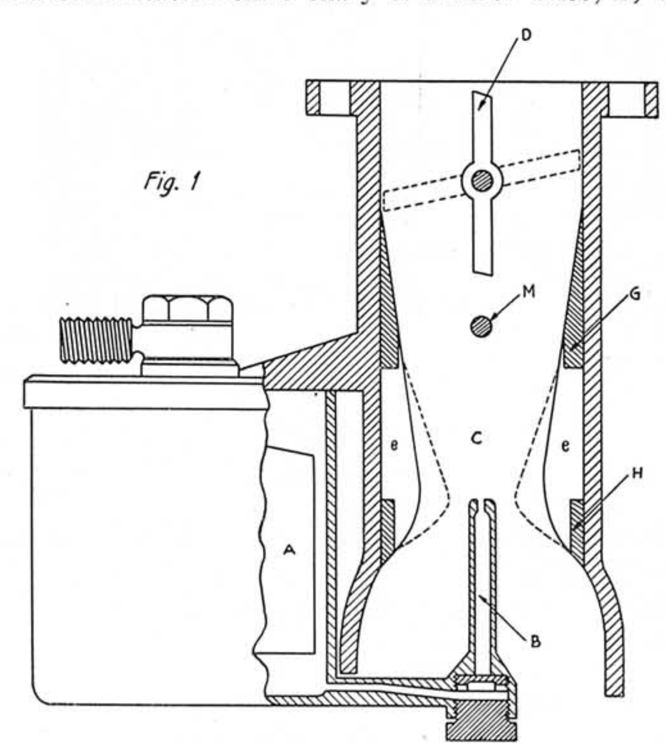
Vemos, por lo expuesto, que con este carburador quedan reducidos a uno todos los mandos de corrección, incluído el de altura, tan importante en aviación. El conductor tiene a su alcance un medio sencillísimo de ajuste del carburador en marcha, del mismo modo que tiene el de avanzar o retrasar el encendido de la magneto. Quedan eliminados todos los surtidores de compensación y ralentie y las entradas adicionales de aire. La puesta en marcha es muy segura, porque dando al difusor la máxima estrangulación, con el mando de corrección, y abriendo la mariposa, la mezcla introducida en los cilindros tiene una riqueza que no puede obtenerse cerrando la entrada de aire antes del difusor. Y por último, se obtiene la máxima economía de combustible por la constancia de composición de la mezcla.

En las experiencias realizadas con un modelo experimental, imperfectamente fabricado, montado en motores tan distintos como el Peugeot 6 cv. y el Ford 17 cv., hemos obtenido sobre otros carburadores una media de un 20 por 100 de economía de combustible en iguales recorridos, efectuados a la misma velocidad.

Esta economía ha de acentuarse en la práctica.

DESCRIPCIÓN DEL CARBURADOR

El carburador se compone en esencia (fig. 1) de una cuba de nivel constante, *A*, con flotador y aguja de cierre; una comunicación entre ella y el surtidor único, *B;* un



difusor de sección y perfil variables, *C;* una mariposa, *D;* un mando simultáneo difusor-mariposa, *E*, y un mando de corrección de mezcla, *F* (fig. 5).

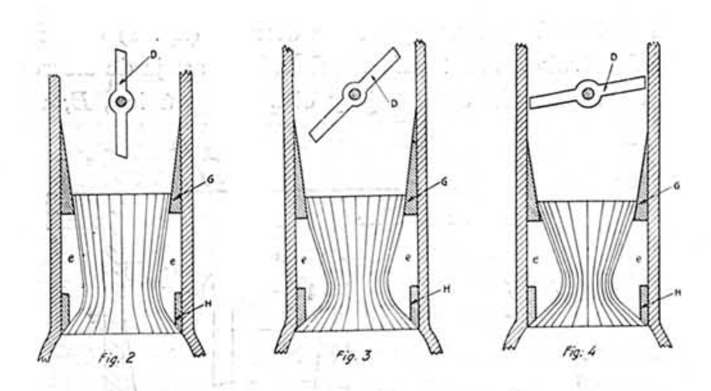
Difusor

El difusor está formado (fig. 2) por una serie de láminas de acero empotradas en dos anillos, *G* y *H*. Si estos anillos se acercan uno a otro, desplazándose en sentido de su eje, someten a las láminas de acero a una compresión que da lugar a la flexión lateral de dichas láminas, iniciada ya en un sentido por la posición inicial de los anillos (máxima abertura posible del difusor) (fig. 2). Las láminas van solapadas una a otra de un modo sucesivo de tal manera, que la componente normal de flexión las apoya fuertemente entre sí, dando lugar a un cierre suficientemente hermético para no perturbar la circulación de los gases.

El temor que abrigamos en las primeras experiencias de encontrar una perturbación por la discontinuidad periférica del difusor, quedó desvanecido inmediatamente al comprobar la enorme resistencia opuesta por el difusor al paso lateral de los gases, teniendo en cuenta que el espacio *e* está cerrado axialmente.

La forma del difusor se aproxima sensiblemente a la del Venturi en todas sus posiciones (figs. 2, 3 y 4). Ello es debido a la forma especial de las láminas, cuyo perfil hemos determinado a tal objeto.

Hemos efectuado una curiosa experiencia para asegurarnos de que el funcionamiento mecánico del difusor será



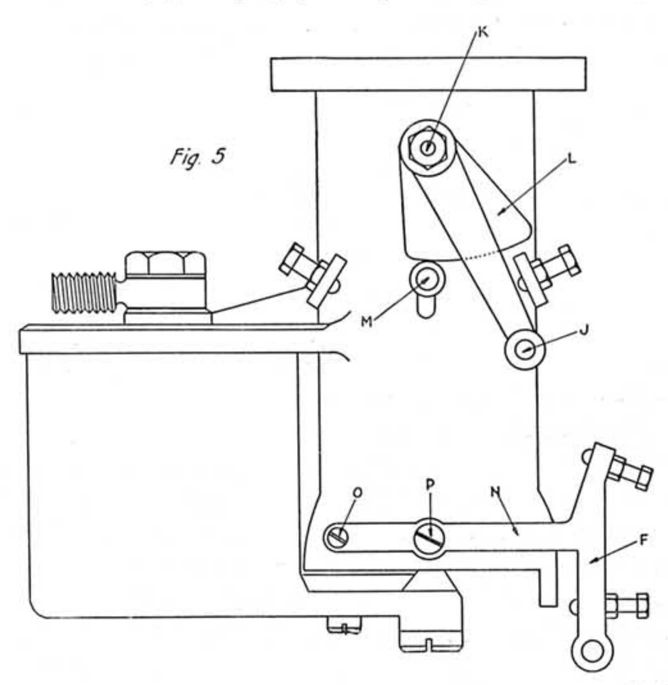
de larga duración, sin temor a la rotura o desgaste prematuros de las láminas. Hemos montado sobre el mando del difusor una leva, accionada por un motor eléctrico, que ha estado haciendo funcionar al difusor durante cien horas, a una velocidad de dos golpes por segundo. Es decir, que el difusor se ha abierto y cerrado 720.000 veces consecutivas sin la menor avería.

La necesidad de hacer otras experiencias con el único modelo de que disponíamos entonces, no nos permitió prolongar ésta durante un tiempo mayor, aunque la juzgamos bastante definitiva.

Mando simultáneo difusor-mariposa

Suponiendo determinada la composición de la mezcla que se requiere y fijo por lo tanto el anillo *H* en una determinada posición (figs. 1 y 2), el mando del difusor lo hace el anillo *G*, desplazándose en sentido del eje al mismo tiempo que la mariposa abre y cierra la entrada de mezcla.

Para conseguir la simultaneidad de mandos, la mariposa va mandada (figs. 1 y 5) por la palanca *J*, accionada por



el acelerador y, sobre el mismo eje *K*, va montada la leva *L* (de perfil calculado, según hemos explicado en la teoría del carburador), que acciona el anillo *G* del difusor por intermedio del eje *M*, sólidamente unido al anillo.

De este modo se consigue la constancia de la mezcla a todas las marchas, con una composición que viene determinada por la posición que se haya dado al anillo *H* del difusor.

Mando de corrección para variar la composición de la mezcla

Si se varía la posición inicial del anillo *H*, acercándolo o alejándolo del *G* en el sentido del eje, cambia en un sentido o en otro la composición de la mezcla, enriqueciéndose si los anillos se unen y empobreciéndose si se separan. Para conseguirlo, el anillo *H* va mandado por la palanca *N*, que gira alrededor de *O* y arrastra en su movimiento al eje *P*, solidario del mencionado anillo *H*.

Este mando, con el que se pueden hacer en marcha todas las correcciones que hemos mencionado en la teoría, va colocado al alcance del conductor.

Conclusión. — Creemos haber conseguido teórica y prácticamente la resolución del problema que nos propusimos. Un solo surtidor, incluso para la marcha en ralentie; una sola entrada de aire; mezcla de composición constante, y medio de variar la constante de composición.

Además de las ventajas teóricas que antes hemos señalado, tiene nuestro carburador la no menos importante de su *sencillez* y, por lo tanto, fácil fabricación y bajo coste.

Motor Pratt y Whitney «Hornet» alimentado por inyección de gasolina

La fábrica de motores norteamericana Pratt y Whitney viene experimentando desde principio del año pasado un motor que, por su sistema de alimentación de gasolina, difiere esencialmente de los usados hasta ahora en aviación.

El procedimiento de alimentación tiene bastante analogía con el utilizado en los Diesel; pero el encendido se verifica por el sistema eléctrico corriente en los motores provistos de carburador.

Consiste, a grandes rasgos, en llenar los cilindros solamente de aire durante el período de admisión, y en inyectarles directamente al final de la compresión la cantidad de gasolina justa para formar una mezcla bien dosificada. Luego siguen el encendido, la explosión, la expansión y el escape, en idéntica forma que en los motores con carburador.

La homogeneidad de la mezcla se consigue inyectando bruscamente la gasolina para que penetre finamente pulverizada.

De esta ligera explicación se desprenden diversas ventajas a favor del procedimiento; de ellas, por su importancia, resulta obligado consignar la carencia de vapores combustibles fuera del cilindro, porque son el peligro más temible de incendio.

El nuevo sistema de alimentación ha sido adaptado a varios motores Pratt y Whitney «Hornet» A-2.

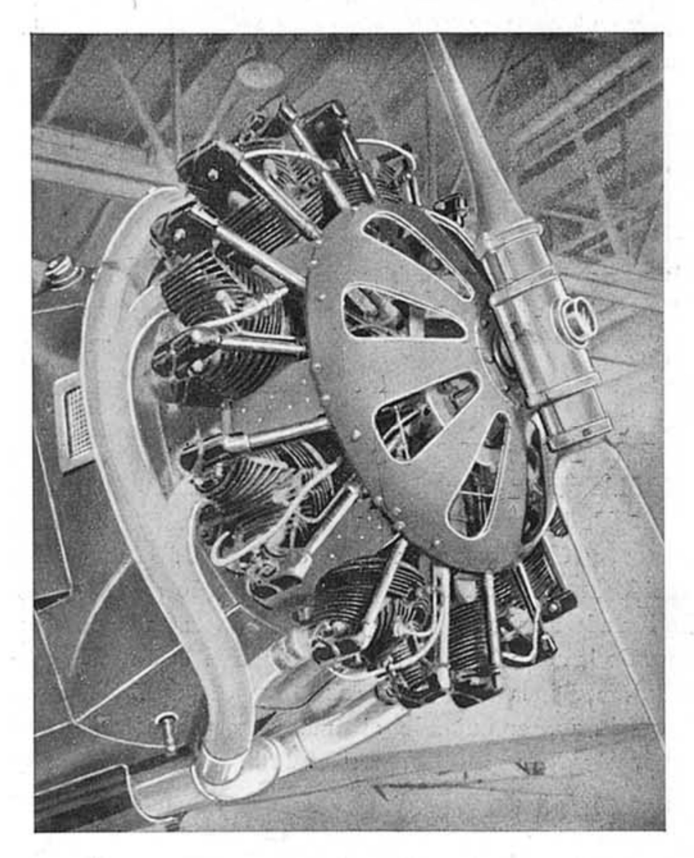
El «Hornet» A-2, construído en serie y utilizado en bastantes aviones civiles y militares, es un nueve cilindros (de 156 milímetros de calibre, por 162 de carrera), en estrella, refrigerado por aire, que desarrolla 525 cv. a 1.900 rpm.

Para aplicar el sistema sin realizar grandes reformas en el motor, se han alterado únicamente los órganos indispensables.

El sistema de alimentación está formado por dos circuitos independientes: Alimentación de aire y alimentación de gasolina.

Alimentación de aire. — El carburador Stromberg de que iba provisto y sus dispositivos de calefacción se han suprimido. La toma de aire queda ahora fijada al cárter posterior en el lugar que ocupaba el carburador y va provista de una válvula corriente de mariposa para regular la entrada de aire, accionada por la manecilla de gases que antes movía a la mariposa del carburador. El aire penetra en los cilindros por las válvulas de admisión en la misma forma que en el motor primitivo, solamente que en lugar de llenarse de aire y gasolina, se han llenado de aire solo.

Alimentación de gasolina. — Para cada cilindro hay una bomba que le inyecta directamente hacia el final de



El motor «Hornet» montado en el avión Boeing 40 B-2.

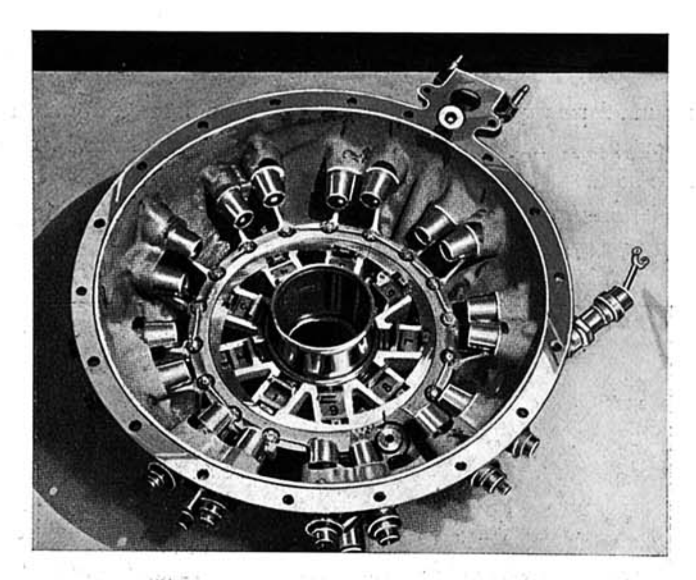
la compresión la cantidad de gasolina necesaria para formar con el aire, ya comprimido, una mezcla bien dosificada.

Para ello, se ha sustituído la tapa frontal del cárter, modelo *standard*, por otra mayor que lleva roscados interiormente nueve cilindros de duraluminio forjado que constituyen los cuerpos de las bombas. Estos quedan en prolongación de unas resbaladeras que accionan a los émbolos, cuya estanqueidad con los cuerpos de bomba, no obstante lo difícil de conseguirla a la gasolina, se ha logrado con un prensaestopas especial (cuya naturaleza desconocemos). Las válvulas de admisión e impulsión han sido estudiadas para impedir los arrastres de aire.

Las resbaladeras, guiadas por nervios del cárter, van

provistas de dos tetones t y T, cuyos perfiles exteriores se adaptan a la curvatura de las levas l y L, que constan de cuatro y nueve rampas respectivamente.

La leva l, motora de los émbolos de las bombas, es solidaria del árbol de la distribución que gira sobre el cojinete 1, en cuyo interior se encuentra el de empuje del cigüeñal.



Interior del cárter frontal del «Hornet».

El tetón t de la resbaladera se apoya constantemente contra la rampa r, por la acción del muelle 2. Por tanto, el giro de la leva l, arrastrará a las resbaladeras hacia el centro, y éstas a los émbolos que aspirarán lentamente debido al perfil suave de las rampas r, lo que favorece un llenado muy completo, y dificulta la entrada de aire. Cuando la arista radial de r, abandona al tetón t, la resbaladera, por la acción del resorte 2, es impulsada hacia la periferia, empujando al émbolo y produciéndose la inyección de la gasolina. Para que la inyección sea muy rápida, entre la resbaladera y el émbolo, queda un pequeño huelgo. Así, el émbolo resulta movido por percusión, y la gasolina penetra en el cilindro muy pulverizada.

La carrera de inyección de la resbaladera, y, por tanto, del émbolo, termina al chocar el tetón T con la rampa R de la leva L, cuyo giro, de pequeño desplazamiento, permite variar la cantidad de gasolina inyectada. Una manecilla, la misma que regula la admisión de aire, mueve el piñón P, que varía el calaje de la leva L.

Como la altura A de la leva L es superior a las a de la l, cuando la primera mantenga desplazado al máximo al tetón T, los tetones t no serán alcanzados por las rampas r, y la inyección habrá quedado suprimida.

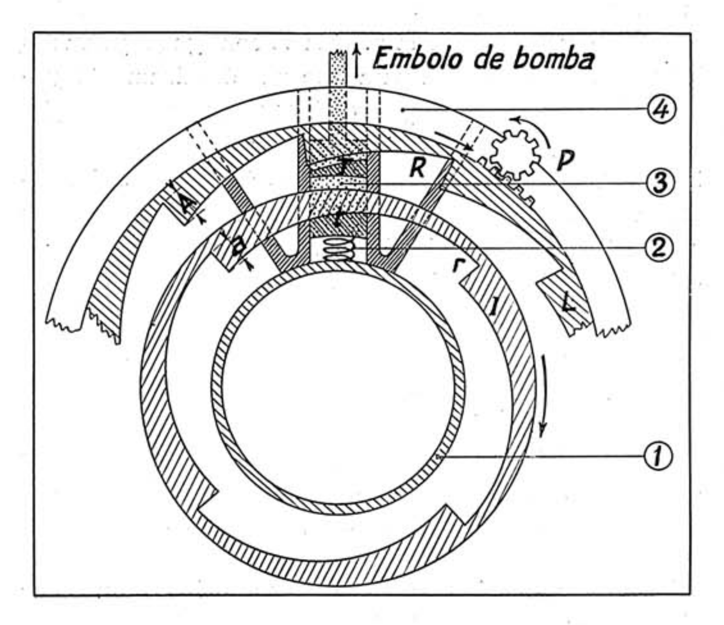
La inyección, por terminar instantáneamente, no da lugar a goteos residuales. Según lo expuesto, una sola manecilla manda simultáneamente el aire y la gasolina. Otra manecilla, que actúa sobre la leva de reglaje, permite mantener la constancia de la mezcla a cualquier altura.

De las bombas parten sendos tubos que conducen la gasolina a los cilindros. Son de acero, terminados en un inyector que penetra en la cámara de explosión inmediatamente encima de las bujías frontales.

Las bombas se surten de un colector de acero roscado al cárter, que deja dentro los orificios de aspiración de las bombas. El colector, de forma anular, está provisto interiormente de deflectores que rodean a los orificios de aspiración, con objeto de evitar el paso al aire. El exceso de gasolina y el aire que hayan podido entrar son evacuados por una válvula situada en la parte superior del colector, y vuelven directamente al depósito de gasolina. La misma bomba de gasolina del motor primitivo alimenta al colector.

Pruebas. — El motor ha funcionado en banco durante más de trescientas horas después de la prueba oficial de cincuenta, y en vuelo en el avión postal Boeing 40 B-2 de la United Air Lines. En la marcha lenta, y sobre todo en el arranque y en los cambios de régimen, se han comprobado ventajas con relación a los motores corrientes.

La falta de calefacción en la admisión hacía temer la formación de hielo y agarrotamiento consiguiente de la mariposa de aire, pero su proximidad a las paredes calientes del cárter ha bastado para impedirlo.



Esquema del accionamiento de las bombas y reglaje de su gasto, del motor «Hornet».

l, leva de cuatro rampas r para el mando de la aspiración; L, leva de nueve rampas R para limitar el gasto de las bombas; A, altura de las rampas R $(a < A)$; P, piñón que acciona a la leva L; t y T, tetones de la resbaladera; 4, corona fija; 3, resbaladera: 2, muelle de impulsión de la resbaladera; 1, cojinete de la leva L.

La oficina de estudios de Pratt y Whitney presentan este motor como primer término de una serie que, por modificaciones progresivas y aumento gradual de la densidad del combustible, llegará al motor de aceite pesado.

AVIONES Y MOTORES

HISPANO E-30-H

LA HISPANO SUIZA GUADALAJARA (ESPAÑA)

Monoplano biplaza para entrenamiento acrobático y escuela de observación y bombardeo

Este avión ha sido estudiado para que sea fácil y económico de fabricación y entretenimiento, con reducido número de piezas, empleando conjuntos intercambiables y usando materiales y procedimientos nacionales.

CÉLULA.—Monoplano parasol de ala plegable, muy levantada sobre el fuselaje a fin de que permita una gran visualidad y fácil lanzamiento con paracaídas. El ala, de perfil semiespeso, está construída en madera, con vigas de cajón, costillas de celosía de pino español y herrajes de duraluminio, forrada de tela. Está compuesta de tres partes, lo que permite un plegado rápido. La parte central lleva el depósito de gasolina; va unida al fuselaje por medio de tubos perfilados. El mando de alerones es interior, semirrígido por tubos de tracción y varillas dobles.



FUSELAJE. — Se compone de tres partes, unidas unas a otras por cuatro rótulas. La central es de duraluminio, en chapas y perfiles corrientes. Lleva delante el chasis motor de forma variable según el tipo que se emplee, donde van montadas las circulaciones completas de aceite y agua. La parte posterior está construída en tubos de acero ordinario al carbono, soldados a la autógena y arriostrados por tirantes de acero.

COLA. — De tipo normal, construída de madera. Los planos de cola están cubiertos de contraplaqué y el horizontal es reglable en vuelo.

TREN DE ATERRIZAJE.—Sin eje, con amortiguadores óleo-neumáticos. Las ruedas llevan frenos independientes y neumáticos balón indesllantables. El patín es elástico y orientable, con rueda «Goodrich» de baja presión.

MOTOR.— Cualquier motor de enfriamiento por aire o agua, de una potencia aproximada de 200 cv. En la actualidad motor Wright de 220 cv.

ACOMODAMIENTO.— Dos puestos en tándem abiertos con doble mando, acondicionados para llevar paracaídas.

DIMENSIONES.— Envergadura, 12 metros. Longitud, 7,950 metros. Altura, 3,530 metros. Anchura con las alas plegadas, 3,5 metros. Superficie del ala, 22,47 metros cuadrados. Superficie horizontal de cola, 3,08 metros cuadrados (plano fijo, 1,8 metros cuadrados; timón de profundidad, 1,28 metros cuadrados). Superficie vertical de cola, 1,915 metros cuadrados. (Deriva, 1,085 metros cuadrados; timón de dirección, 0,83 metros cuadrados.)

AVIONETA C. A. S. A. TIPO III

CONSTRUCCIONES AERONÁUTICAS, S. A. MADRID

Monoplano biplaza para escuela o turismo.

CÉLULA. — Ala alta, plegable, con montantes en V. El plano de cabaña unido al fuselaje, por cuatro V invertidas. La estructura del ala es de duraluminio, con dos largueros de perfil especial y toda forrada con tela.

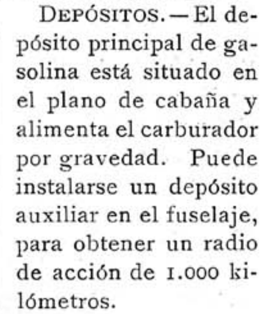
FUSELAJE. —De forma rectangular con la cara superior redondeada. Está construído en tubo de acero soldado a la autógena y cubierto de tela.



COLA.—De tipo normal, construída en duraluminio, forrada de tela. Timones compensados, mandados por medio de tubos rectos.

TREN DE ATERRIZAJE. — Sin eje. Amortiguadores óleo-neumáticos. Las ruedas van provistas de frenos independientes con mando de aceite patente C. A. S. A.

MOTOR.—Cirrus III, de 90 cv.; D. H. Gipsy I, de 95 cv.; Isotta Fraschini «Asso» 80-R. de 100 cv.; Lorraine, 100 cv.; Walter «Venus», de 110 cv.; Elizalde D. 5, de 120 cv., refrigerados por aire, e Hispano Suiza, de 100 cv., enfriamiento por agua.



DEPÓSITOS.—El depósito principal de gasolina está situado en el plano de cabaña y alimenta el carburador por gravedad. Puede instalarse un depósito auxiliar en el fuselaje, para obtener un radio de acción de 1.000 kilómetros.

ACOMODAMIENTO.— Dos puestos en tándem, descubiertos, provistos de doble mando, acondicionados para llevar paracaídas.

DIMENSIONES. — Envergadura: 11,06 metros. Longitud, 7,5

metros; altura, 2,5 metros; superficie sustentadora, 18 metros cuadrados.

PESO EN VACÍO. — 426 kilogramos.

COMBUSTIBLE. — 120 kilogramos.

CARGA ÚTIL. — 200 kilogramos.

PESO TOTAL. — 866 kilogramos.

Kilogramos por metro cuadrado: 44. Kilogramos por cv.: ocho.

VELOCIDAD MÁXIMA a 0 metros: 208 kilómetros hora.

VELOCIDAD MÁXIMA a 2.000 metros: 170 kilómetros hora.

— a 4.000 metros: 155 kilómetros hora.

VELOCIDAD MÍNIMA: 68 kilómetros hora.

SUBIDA a 1.000 metros: 5 minutos 40 segundos.

— a 2.000 metros: 14 minutos 40 segundos.

— a 3.000 metros: 27 minutos.

— a 4.000 metros: 48 minutos.

TECHO. — 4.500 metros.

DORNIER DoK

DORNIER METALLBAUTEN G. M. B. H.

FRIEDRICHSHAFEN

Monoplano cuatrimotor comercial.

CÉLULA. — Monoplano cantilever de ala alta; la forma del borde de ataque es marcadamente elíptica. Tiene tres largueros; cada uno de éstos consiste en una viga de cabezas formadas por perfiles de duraluminio, enlazadas por una celosía también de perfiles de duraluminio unidos por remaches.

Los largueros están arriostrados con cable entre las costillas principales. El ala está cubierta de tela. Su espesor máximo es de 70 centímetros, resultando relativamente delgada para un ala cantilever de su tamaño, lo cual resulta posible por el empleo de tres largueros. El mando de los alerones se hace por medio de varillas.

FUSELAJE. — La estructura del fuselaje es de sección rectangular de tubos de acero, cuyos extremos aplastados entran en herrajes de forma especial, a los que se unen por medio de pernos. Sobre esta estructura se apoyan formas de duraluminio, a fin de que el fuselaje tenga una sección ovalada que disminuya la resistencia.

TREN. — Sin eje, con soportes verticales para amortiguación; unidos a las bancadas de los grupos motores.

MOTOR. — Cuatro motores Walter «Castor» de 240 cv., de refrigeración por aire, en dos grupos laterales de dos motores en tándem. Cada grupo está unido al ala y al fuselaje por una N de tubo de acero.

COLA. — Cantilever. Timones de profundidad compensados por planos auxiliares.

ACOMODAMIENTO. — Puesto de pilotaje delante del ala, cabina capaz para diez pasajeros. Compartimientos para carga debajo del puesto de pilotaje y detrás de la cabina de pasajeros.

DIMENSIONES. — Envergadura, 25 metros. Longitud, 16,65 metros. Altura, 4,50 metros. Superficie sustentadora, 89 metros cuadrados.

PESO EN VACÍO. — 3.560 kilogramos.

PESO EQUIPADO. — 4.120 kilogramos.

CARGA ÚTIL. — 1.080 kilogramos.

PESO TOTAL. — 6.200 kilogramos.

Kilogramos por cv.: 6,46.

Kilogramos por metro cuadrado: 69,70.

VELOCIDAD MÁXIMA (peso máximo): 227 kilómetros hora.

DE CRUCERO: 200 kilómetros hora.

MÍNIMA: 99 kilómetros hora.

TECHO PRÁCTICO: 5.800 metros.

SUBIDA A 1.000 METROS: 4 minutos 12 segundos.

TECHO CON UN MOTOR PARADO: 3.800 metros.

CAPRONI III

AEROPLANI CAPRONI — MILAN (TALIEDO)

Monoplano de bombardeo.

CÉLULA. — Ala semiespesa con montantes arriostrados, construída en tubos de acero de alta resistencia unidos entre sí por medio de manguitos y herrajes especiales. Está forrada de tela y va directamente unida a la parte superior del fuselaje.



FUSELAJE. — De amplia sección rectangular, estructura de tubos de acero sin soldadura, de construcción característica en todos los modelos Caproni.

COLA. — De tipo normal. Plano horizontal reglable en vuelo. Timón compensado.

TREN DE ATERRIZAJE. — Sin eje, de vía muy ancha, con soportes amortiguadores apoyados en los montantes delanteros. Patín de cola provisto de rueda.

MOTOR. — Isotta Fraschini «Asso», 750 R., de 800 cv.; refrigeración por agua.

HÉLICE. — De madera, tipo Caproni.

DIMENSIONES. — Envergadura, 19,68 metros; longitud, 15,40 metros; altura, 3,85 metros; profundidad de ala, 3,30 metros; superficie sustentadora, 56 metros cuadrados; alerones, 7,40 metros cuadrados; superficie horizontal de cola, 8,78 metros cuadrados (plano de cola, 5,14 metros cuadrados: timón de profundidad, 3,64 metros cuadrados); superficie vertical de cola, 3,86 metros cuadrados (deriva, 1,70 metros cuadrados; timón de dirección, 2,16 metros cuadrados).

PESO EN VACÍO. — 2.900 kilogramos.
CARGA ÚTIL. — 2.500 kilogramos.
PESO TOTAL. — 5.400 kilogramos.
Kilogramos por metro cuadrado: 98. Kilogramos por cv.: 6,75.
VELOCIDAD MÁXIMA a 0 metros: 235 kilómetros hora.

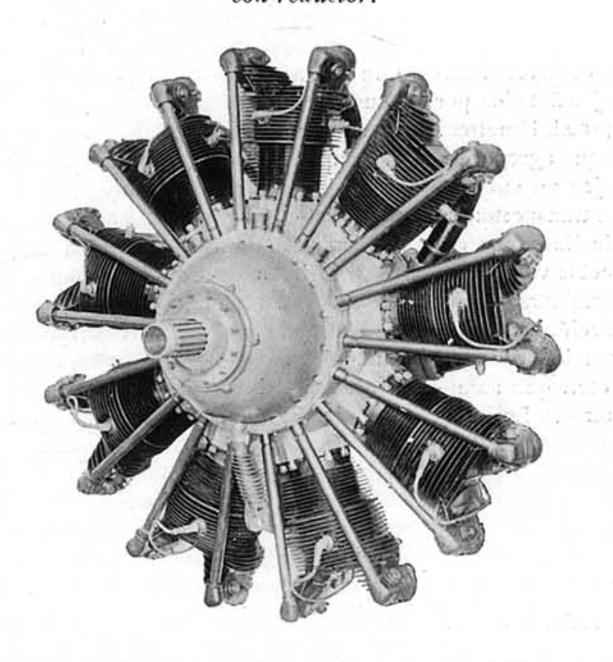
SUBIDA a 1.000 metros: 5 minutos 30 segundos.
— a 2.000 metros: 13 minutos.
— a 3.000 metros: 24 minutos.
— a 4.000 metros: 36 minutos.
TECHO PRÁCTICO. — 5.000 metros.

ELIZALDE

SUPER DRAGOW 520 CV.

ELIZALDE S. A. BARCELONA

Nueve cilindros en estrella, refrigeración por aire, con reductor.



POTENCIA NOMINAL: 520 cv. a 1.800 vueltas del cigüeñal.
MÁXIMA: 575 cv. a 2.000 vueltas del cigüeñal.
RELACIÓN DE REDUCCIÓN: 11/17.
PESO CON REDUCTOR: 380 kilogramos.
DIÁMETRO MÁXIMO EXTERIOR: 1.375 milímetros.
LONGITUD TOTAL: 1.165 milímetros.
CILINDRADA TOTAL: 30,03 litros.
COMPRESIÓN: 5,5.

CILINDROS: Calibre, 150 milímetros. Carrera, 190 milímetros. De acero forjado, fondo abierto, con culatas de aleación ligera roscadas en caliente. Cámara de explosión semiesférica. Asientos de válvulas de bronce forjado, atornilladas en la culata. Válvulas inclinadas a 35 grados sobre el eje del cilindro.

ÉMBOLOS: Fundidos en molde metálico, de aleación ligera especial, con tres segmentos corrientes y dos rascadores-engrasadores, uno encima y otro debajo del eje del émbolo.

BIELAS: De perfil en H, de acero cromo-níquel-molibdeno.

CÁRTER: Fundido de electrón, en dos mitades.

DISTRIBUCIÓN: Una válvula de admisión y una de escape por cilindro.

CARBURADOR: I. R. Z. doble, con calefacción por medio del aceite.

ALIMENTACIÓN DE GASOLINA: Bomba Lamblin o A. M. E. reguladora de doble efecto.

ENCENDIDO: Doble por dos magnetos Scintilla.

ENGRASE: Tres bombas de engranaje, una de presión y dos de evacuación. Engrase de los balancines a alta presión sistema *Tecalemit.*

CONSUMO MÁXIMO DE GASOLINA: 250 gramos cv.-hora.
CONSUMO DE ACEITE: 12 gramo cv.-hora.

NAPIER

RAPIER «H» 300 CV

D. NAPIER & SONS, LTD. LONDRES

Diez y seis cilindros en H, refrigeración por aire.

POTENCIA: 300 cv.
PESO: 281 kilogramos.
LONGITUD: 1.371 milímetros.
ALTURA: 889 milímetros.
ANCHURA: 533 milímetros.

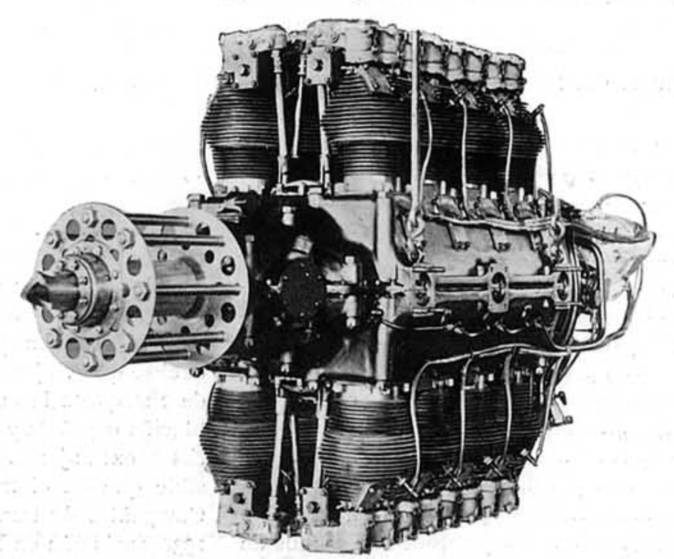
CILINDROS: De acero, con aletas exteriores para enfriamiento. Culatas de aluminio roscadas en caliente.

CIGÜEÑALES: Dos cigüeñales de cuatro codos calados a 90 grados, situados uno al lado de otro en el eje de cada grupo de cilindros, que mueven por medio de un sistema de engranaje el buje de la hélice.

DISTRIBUCIÓN: Válvulas en cabeza, ligeramente inclinadas sobre los ejes de los cilindros, accionadas por balancines y pulsadores, movidos por dos árboles de levas alojados en el cárter.

CARBURACIÓN: La mezcla se produce en un carburador, de donde pasa a un compresor centrífugo colocado simétricamente entre los dos cigüeñales, el cual la envía a los cilindros por medio de dos tuberías en Y, una para el grupo superior y otra para el grupo inferior de cilindros.

ENCENDIDO: Doble, por dos magnetos.



Aunque la Casa Napier no ha comunicado más datos sobre este motor, hemos creído interesante su publicación, por ser el primer motor enfriado por aire construído por dicha Casa.

INFORMACIÓN NACIONAL

La aviación comercial en España

Por CÉSAR GÓMEZ LUCIA

Antecedentes.

LOS servicios regulares de tráfico aéreo se puede decir que se implantaron en España en junio de 1929; anteriormente a esta fecha existía una línea postal de Sevilla a Larache y servicios de Madrid a Sevilla y Lisboa y de Madrid a Barcelona, que no eran explotados de una manera metódica y constante, pero que constituían los ensayos del tráfico regular de viajeros y mercancías que en junio de 1929 habían de empezar a desarrollarse. A continuación damos un resumen de los datos más interesantes del desarrollo del tráfico aéreo en España durante los treinta meses transcurridos desde su inauguración hasta fin del año 1931.

Las líneas explotadas puede decirse que han sido solamente Madrid-Sevilla y Madrid-Barcelona, ya que la de Madrid a Biarritz, que se estableció durante dos veranos, y la de Madrid-París, que se estableció durante dos meses, así como la de Sevilla a Canarias, que funcionó durante cuatro meses, no deben considerarse, por el poco tiempo de su funcionamiento, como líneas regulares de las que se pueda deducir consecuencia para el tráfico aéreo.

No obstante, ha de señalarse la importancia del tráfico aéreo español ya que, aunque solamente fuese por dos meses, se tuvo establecida una línea de París a Gran Canaria y Tenerife que tenía una frecuencia semanal de París a Biarritz, diaria de Biarritz a Sevilla y semanal de Sevilla a Canarias.

Atendiendo primeramente a la seguridad del tráfico, ha de decirse con orgullo que en los treinta meses de funcionamiento, y en los cuales los motores han efectuado más de treinta y cuatro mil horas, no ha habido que lamentar ningún accidente ni en los viajeros ni en la tripulación y solamente un accidente con heridas graves el piloto, en un vuelo sin pasajeros cuyo objeto era una prueba de motor. Este alto coeficiente de seguridad pone a las líneas aéreas españolas a la cabeza de todas las del mundo y ha sido universalmente reconocido y elogiado.

El número de kilómetros volados en viajes regulares completos subvencionados por el Estado y en viajes fletados por particulares, sube a 1.643.100 kilómetros. A estos kilómetros habría que agregar los correspondientes a los viajes no subvencionados y realizados para transportar los aviones a las cabeceras de línea, los correspondientes a los trayectos volados en los viajes que por no terminarse en el tiempo fijado por la Dirección de Aeronáutica no fueron subvencionados, los vuelos de prueba, etc., etc., que sumarían más de 60.000 kilómetros. Los vuelos realizados totalizan, por tanto, una distancia de 42 veces la vuelta a la tierra por un círculo máximo que supone también una marcha continua de un motor durante cuarenta y ocho meses.

Utilización del tráfico.

EL número de viajeros transportados ha sido el de 16.162, de los cuales 15.423 corresponden a las líneas a Sevilla y Barcelona. El movimiento del tráfico de viajeros en estas líneas ha sido el siguiente:

AÑO	LÍNEA MADRID-SEVILLA	LÍNEA MADRID-BARCELONA
1929 (7 meses).	1.944	1.729
1930...........	2.629	2.834
1931...........	2.637	3.650

Debe tenerse presente que las líneas se inauguraron en pleno período de Exposición de Barcelona y Sevilla, en que puede decirse que viajaron por todos los medios de transporte la casi totalidad de la población española y una fuerte masa de turistas extranjeros. La disminución sensible que en el tráfico acusan todas las Compañías de transporte, durante el año 1930 y más aún en 1931, no se ha reflejado en el tráfico aéreo español, sobre todo en la línea de Madrid a Barcelona, por lo que puede decirse que el tráfico aéreo ha adquirido su propia clientela, consecuencia lógica del conocimiento por todo el público y, principalmente, de la confianza que éste ha ido adquiriendo al no haber ocurrido ningún accidente. Es digno de notarse que en el mes de mayo de 1930 fueron elevados los precios de los billetes de viajeros en un 22 por 100, lo cual confirma la consecuencia, antes deducida, del aumento de clientela.

En la línea de Sevilla, aunque no se señala el incremento de tráfico que en la de Barcelona, supone verdaderamente un aumento de tráfico si se compara con la enorme disminución de viajeros que han experimentado las Compañías de ferrocarriles en los billetes directos de Madrid a Sevilla y viceversa.

El número de viajes realizados sobre el trayecto de Sevilla a Barcelona ha sido de 3.030, correspondiendo, por tanto, una media de viajeros-viaje igual a 5,08. Esta medida es verdaderamente elevada y desde luego superior a la media de todas las Compañías europeas y americanas dedicadas al transporte de viajeros, es decir, incluyendo las líneas solamente postales y de mercancías. Sólo dos líneas americanas y tres europeas han obtenido en tal período de tiempo una media superior a la obtenida por el tráfico aéreo español. Para hacer esta comparación en sus términos justos, han de tenerse en cuenta aquellas líneas que, como las españolas, funcionen durante todo el año; porque hay, naturalmente, regiones turísticas que establecen líneas en el verano solamente, obteniendo entonces cifras de viajeros-viaje superiores a las españolas. La utilización de las líneas aéreas, como la de todos los transportes, tienen un marcado carácter climatológico. En España presentan las curvas de intensidad de tráfico por meses dos mínimos: uno en agosto y otro muy marcado en febrero. Este mínimo de agosto coincide precisamente con un máximo en casi todas las líneas europeas, ya que es el mes en que más gente viaja en el resto de Europa y mejores condiciones meteorológicas hay para volar.

Es de advertir también otra caracterís-

tica del tráfico aéreo español, que es la utilización en su inmensa mayoría por los viajeros nacionales. En el año 1929 la nacionalidad de los viajeros fué la siguiente: 74 por 100 nacional y 26 por 100 extranjera. En el año 1931 ha sido 91 por 100 nacional y 9 por 100 extranjera. En las líneas extranjeras la media de utilización es 70 por 100 nacionales y 30 por 100 extranjera.

Mercancías.

EL total de mercancía transportada (mercancía y equipajes) ha sido de 180 toneladas, de las que corresponden 56 a la línea de Sevilla y 118 a la línea de Barcelona, que se han repartido por año de la siguiente manera:

AÑO	TOTAL	TONELADA VIAJE
1929 (7 meses)	20	0,03
1930.........	65	0,05
1931.........	95	0,08

Como puede verse, el incremento de la mercancía transportada por avión es continuo a pesar de las circunstancias económicas por que atraviesa el mundo entero. La mayor parte de la mercancía transportada corresponde a exceso de equipaje de viajeros; sigue en importancia la de procedencia extranjera. De la nacional, la que corresponde a la alta costura es la que más ha utilizado el avión.

La mayor proporción de mercancía en la línea de Barcelona a Madrid corresponde al sentido dicho, o sea en el aspecto de España importadora. Indudablemente el público extranjero está más acostumbrado al uso de la locomoción aérea, aparte de que es en sí España más importadora que exportadora. Los precios del transporte aéreo son casi prohibitivos para dentro del país. La distancia entre Barcelona y



Sevilla, máxima de las líneas, es corta para que el beneficio de la aviación pueda hacerse notorio. En este trayecto el ferrocarril y el autobús hacen a la aviación verdadera competencia. Los precios de estos medios de transporte, aun para mercancías excepcionalmente delicadas, como son las flores, no llegan a 0,50 pesetas el kilo, es decir, son tres veces menores que los fijados para la aviación. Esta enorme diferencia de precio impide la solución de una rebaja de tarifa, ya que ésta habría de ser considerable y sería entonces en perjuicio de la recaudación total, porque la capacidad de transporte del avión es limitada y al aumentar la parte destinada a mercancías tendría que ser a expensas del transporte de viajeros, que tan lucido ha resultado, como hemos expuesto, en España.

Correo.

LA cantidad de correo transportado sobre el trayecto Barcelona-Sevilla ha sido insignificante, no habiendo llegado hasta 1 de octubre de 1931 más que a una tonelada en total, correspondiente en su mayor parte al correo internacional. Al incautarse el Estado en octubre de 1931 de las líneas aéreas, le guió, entre otros motivos, el dar un impulso al transporte de la



correspondencia por vía aérea, ya que este es uno de los servicios más beneficiosos para el público en general y que por sí sólo justifica la subvención que necesariamente ha de otorgarse a las líneas por no haber adquirido el tráfico aéreo, en ninguna parte del mundo, autonomía económica.

Aunque las líneas que funcionan en la actualidad son solamente la de Madrid a Barcelona y la de Madrid a Sevilla, las cuales no son de tipo verdaderamente postal, como serían las de Barcelona a Baleares o Sevilla a Canarias, en los tres meses que el tráfico aéreo está por cargo del Estado, se han trasportado siete toneladas de correspondencia epistolar, lo que supone más de medio millón de cartas. Iniciado el transporte aéreo de correspondencia, el Ministerio de Comunicaciones piensa — aun suponiendo solamente la existencia de las líneas actuales — enviar por avión la correspondencia de tránsito, es decir, el correo de Baleares y los demás correos que llegan a Barcelona por la mañana antes de las nueve y media, que es la hora de salida del avión, ganando veinticuatro horas, por lo menos, para el punto de destino. En el avión de Sevilla, que sale a las dos de la tarde, llegando a su destino a las cuatro y media, irá la correspondencia para Cádiz, Huelva y puntos que tengan enlace a propósito para beneficiarse del avión. Por otra parte, la co-



rrespondencia que llega a Madrid en los correos y expresos de primera hora de la mañana, seguirá en el avión para Barcelona que sale de Madrid a las nueve y media, ganando también veinticuatro horas hasta el punto de destino.

La sola modificación de transportar el correo de tránsito en Madrid y Barcelona por avión, hará que sean más de 300 kilos por viaje los transportados. Con esta medida se beneficiará toda la masa de la nación. Este transporte de la correspondencia se efectuará sin sobreporte para habituar al público al nuevo medio de locomoción. Después, y para que la correspondencia sea entregada con urgencia al destinatario y no se pierda la rapidez del avión, se cobrará por ella un sobreporte, y entonces el público, acostumbrado a los beneficios del transporte aéreo, será quien busque preferentemente que sus cartas se transporten por avión, pagando el sobreporte fijado que contribuirá a ir haciendo autónomo el tráfico aéreo.

Independientemente la Dirección de Aeronáutica Civil piensa establecer con toda urgencia, y a ello dedica sus esfuerzos, las líneas de Barcelona a Baleares y de Sevilla a Canarias, que son tan necesarias para España, y cuyo carácter es típicamente postal.

Una vez establecida la línea a Canarias, la correspondencia ganará tres fechas hasta Barcelona, donde estará el enlace con el resto de las líneas aéreas europeas, ganando cada vez más tiempo a medida que se aleja de Barcelona. Como las



islas Canarias tienen grandes relaciones comerciales con los países del Norte, que son sus principales consumidores de frutas, las ventajas serán verdaderamente positivas.

Otros servicios.

ADEMÁS del tráfico regular de viajeros, mercancías y postal que hemos señalado, los aviones se han alquilado varias veces en servicio de taxis para misiones verdaderamente típicas de avión.

Aparte de estos servicios, se han alquilado aviones para trasladar rápidamente cirujanos, algunos de ellos hasta Canarias, y otro servicio, el más saliente de todos, fué el transportar 400 kilos de fleje de acero especial y herramientas que necesitaba un barco de la Compañía Ibarra, anclado en Dakar, con toda urgencia para salvar una carga que importaba más de un millón de pesetas y que se echaba a perder de retrasar el barco su marcha. El auxilio por medio ordinario hubiera tardado seis días desde Sevilla, importando una suma bastante crecida; el auxilio en avión llegó en cuarenta y ocho horas, y el gasto fué solamente de 40.000 pesetas.



El ingeniero Sr. La Cierva a bordo del nuevo modelo de autogiro de palas plegables. En la parte anterior de la pirámide se ve la transmisión y mecanismo de embrague para la puesta en régimen de vuelo del rotor, con el fin de acortar el despegue.

Datos complementarios.

LA regularidad del tráfico en España ha alcanzado la satisfactoria cifra en el año 1931, del 98 por 100, a pesar de ser España un país de vuelo difícil por las altas montañas que le cruzan en todos los sentidos y por la elevación de su suelo. En la línea de Barcelona el terreno, desde el Ebro hasta el Henares, es superior a 1.000 metros, llegando algunas veces por encima de 1.300 metros.

De la comodidad que disfrutan los viajeros dan idea las fotografías de los aviones, que ilustran este artículo, cuya flota corresponde a un avión por cada 263 kilómetros diarios de vuelo, mientras que la media de las líneas norteamericanas da un avión por cada 283 kilómetros de vuelo.

Todos los aviones del servicio español llevan a bordo instalación de radiotelegrafía de onda corta, pudiendo los pasajeros comunicar durante todo el trayecto con tierra y permitiendo que en todo momento se sepa la situación de los aviones y se les pueda transmitir las noticias meteorológicas del momento a lo largo de la ruta.

RESUMEN DEL MOVIMIENTO DEL TRÁFICO EN LAS DISTINTAS LÍNEAS AÉREAS ESPAÑOLAS

AÑO 1931

LÍNEA AÉREA	ENTIDAD EXPLOTADORA	Horas de vuelo		Kilómetros recorridos	PASAJEROS					CORREO (Comprendidos impresos y paquetes postales)						PERIÓDICOS	EQUIPAJE				MERCANCÍAS		
										Correspondencia ordinaria		Correspondencia de la empresa		TOTAL			De los pasajeros		De la dotación	TOTAL	De pago	Gratuita	TOTAL
		H.	M.		Tarifa entera	Tarifa reducida	Gratuita	Pases oficiales	TOTAL	Kgs.	Gs.	Kgs.	Gs.	Kgs.	Gs.	— Kgs.	Máximo autorizado gratuito — Kgs.	Exceso de pago — Kgs.	— Kgs.	— Kgs.	— Kgs.	— Kgs.	— Kgs.
Madrid-Barcelona, Barcelona-Madrid........	Concesionaria de Líneas Aéreas Subvencionadas «CLASSA»....	2.343	54	345.035	2.364	285	959	47	3.655	4.720	698	15	430	4.736	128	29.917	24.540	2.064	7.169	33.773	25.945	1.106	27.051
Madrid - Sevilla, Sevilla-Madrid.	Idem.........	1.725	50	258.000	1.541	177	824	103	2.645	2.177	810	11	055	2.188	865	135	18.542	1.683	6.657	26.882	4.512	402	4.914
	TOTALES...	4.069	44	603.035	3.905	462	1.783	150	6.300	6.898	508	26	485	6.924	993	30.052	43.082	3.747	13.826	60.655	30.457	1.508	31.965

ORGANIZADO por el Aero Club de España se está desarrollando un ciclo de conferencias en el local de dicha entidad, a cargo de las personalidades más destacadas de la aeronáutica española.

En el pasado mes de marzo tuvieron lugar las siguientes:

Día 5. — *Astronáutica,* por D. Emilio Herrera.

Día 12. — *Aviación comercial,* por don César Gómez Lucía.

Para el corriente mes de abril están anunciadas:

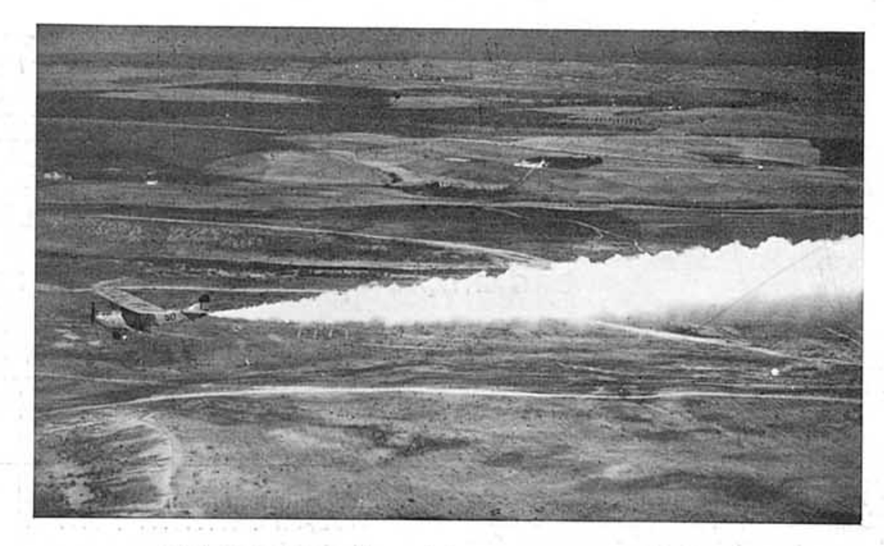
Día 2. — *Industrias Aeronáuticas (Motores),* por D. Julio de Rentería.

Día 9. — *Industrias Aeronáuticas (Aviones),* por D. José Ortiz Echagüe.

Día 16. — *Dirigibles,* por D. Enrique Maldonado.

Día 23. — *La aviación de Intervención lejana,* por D. Luis Manzaneque.

En números sucesivos publicaremos un extenso resumen de estas conferencias, que tienen un gran interés en sus diversos aspectos aeronáuticos.



Prácticas de lanzamiento de humos por un avión R. III, de la Aviación Militar española. *(Fot. Av. Militar.)*

HA sido concedida la medalla de honor del Trofeo Harmon, correspondiente a 1931, a los aviadores españoles capitán Díaz y teniente Haya.

EL distinguido escritor militar D. Carlos Martínez Campos, ha publicado recientemente un interesante volúmen de trescientas páginas, titulado *Pájaros de acero. La guerra aérea (1914-1918).*

La obra, ilustrada con 107 fotografías, tiene un alto valor documental para profesionales y aficionados. En sus capítulos se trata con forma muy sugestiva de los grandes bombardeos, cooperación de las fuerzas de aviación con las de tierra, combates en el aire, y termina con un no menos sugestivo epílogo acerca de las aeronaves, sustancias agresivas y procedimientos de combate que se utilizarían si empezara hoy otra gran guerra.

LA Escuela de pilotaje del Aero Club se ha trasladado a Barajas. Cuenta con cinco avionetas, de las cuales dos son Havilland Moth, motor Cirrus 80-85, una Avro Avian, motor Cirrus 85-95, una Loring, motor Elizalde 120, y una Klemm, motor Salmson.

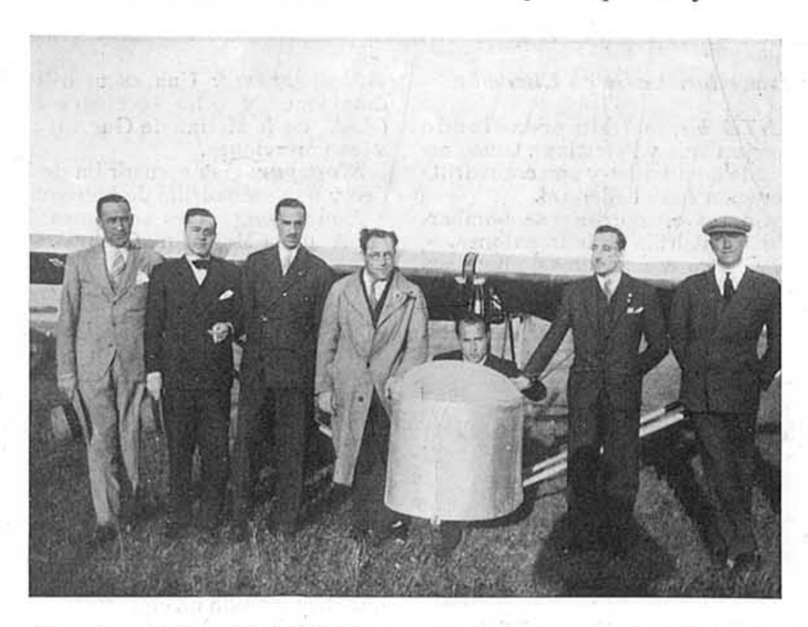
En los dos últimos meses terminaron allí su aprendizaje los Sres. Marqués de Gallegos y Arangüena. Actualmente están matriculados como alumnos, la señorita Llamas de Rada y los Sres. Sánchez Blanco y Esteban.

El tiempo de aprendizaje se calcula en unos dos meses, siendo su coste total de unas 1.745 pesetas, distribuídas en la forma siguiente:

Cuota de entrada.............	25	pesetas
Dos meses de cuota..........	20	—
Primera matrícula (abonada al comenzar)..................	250	—
Segunda matrícula (abonada después del reconocimiento médico y antes de volar solo)........................	250	—
Veinte horas de vuelo (a 60 pesetas hora).................	1.200	—

Se encuentra al frente de esta Escuela el expertísimo piloto capitán D. Félix Sampil, acompañado por el sargento don Benito Franco, los cuales, aparte de las horas de clase, llevan en vuelo a los socios del aeropuerto, y a las personas amigas de los socios para quienes éstos lo soliciten.

Es muy plausible la labor de ambos pilotos, que la efectúan sin percibir honorario alguno por ella, dando así una prueba más de su elevado amor a la aviación.



Directivos del Aero Club de Málaga con el primer planeador de la Sociedad

DURANTE el pasado mes de marzo, la Aviación Militar española tuvo que lamentar la pérdida de dos brillantes pilotos, el capitán D. Ramón de Ciria y el sargento D. Ildefonso Naranjo, muertos en accidente por choque de sus aviones cuando efectuaban vuelos de práctica en el aeródromo del Prat de Llobregat.

EFECTUANDO prácticas en el aeródromo de Los Llanos el alumno de la Escuela de Albacete, soldado de aviación, Ricardo Nogueiro, resultó muerto al caer violentamente a tierra el avión que pilotaba, a causa de haber chocado con otro aparato.

Descansen en paz los infortunados compañeros.

INFORMACIÓN EXTRANJERA

AVIACIÓN MILITAR

ORGANIZACIÓN DE LA R. A. F. BRITÁNICA

ÓRGANOS DE MANDO Y ADMINISTRACIÓN

Consejo de Aeronáutica

EL Consejo de Aeronáutica comprende los miembros siguientes:

El ministro de Aeronáutica (presidente); el subsecretario de Aeronáutica (vicepresidente); el jefe del Estado Mayor General de Aeronáutica; el jefe del Personal; el director del Material e Investigación y el secretario del ministro de Aeronáutica.

Ministerio de Aeronáutica

SE compone del ministro y subsecretario de Aeronáutica; secretario y secretario adjunto del Ministerio de Aeronáutica, y tres secretarios adjuntos principales. Está dividido en cuatro grandes departamentos.

Del Ministerio de Aeronáutica forman parte también un cierto número de Comisiones, tales como la Comisión de estudios aeronáuticos, la Comisión del material aeronáutico, la Comisión industrial, la Comisión de construcción, etc.

ORGANIZACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LAS FUERZAS AÉREAS

Fuerzas estacionadas en la Metrópoli (octubre 1931)

LA defensa aérea de la Gran Bretaña comprende todas las unidades y formaciones previstas para la defensa de la Metrópoli, y se reparte en las tres regiones siguientes:

Región de bombardeo del Wessex (Andover): Once escuadrillas de bombardeo.

Región de combate (Uxbridge): Trece escuadrillas de combate.

Región de la defensa aérea (Londres): Trece escuadrillas de bombardeo.

Existen en la Metrópoli otras cuatro regiones principales de fuerzas aéreas, que son:

Región territorial interior: Dos escuadrillas de bombardeo (destacadas de la defensa metropolitana); cinco escuadrillas de cooperación con el Ejército, así como diversas unidades de instrucción.

Región costera: Cuatro escuadrillas de hidroaviones; una escuadrilla de bombardeo (unidades de instrucción, hidroaviones y fuerzas aéreas de la Marina de Guerra) y quince secciones de vuelo (fuerzas aéreas de la Marina de Guerra).

Fuerzas aéreas de Cranwell: Academia de Aviación, Escuela de Electricidad y de T. S. H., Hospital y depósito.

Fuerzas aéreas de Halton: Una Escuela técnica de entrenamiento.

Material aéreo

	En la Metrópoli	En Ultramar	A bordo de portaviones	TOTAL
1.° En servicio en las unidades combatientes	400	153	153	706
2.° En unidades de instrucción y otras	169	34	44	247
3.° Total de 1.° y 2.°	569	187	197	953
4.° Reserva inmediata de las unidades combatientes	200	77	76	353
5.° Reserva inmediata de las unidades de instrucción y otras	79	22	27	128
6.° Total reserva inmediata	279	99	103	481
7.° Total general	848	286	300	1.434

No están comprendidos 127 aviones de la fuerza auxiliar aérea y de la reserva especial, ni sus primeras reservas en proporción de un 50 por 100.
Tampoco están comprendidos los aviones destinados en la India.

Efectivos de las fuerzas aéreas

	METRÓPOLI		ULTRAMAR	
	Total	Oficiales	Total	Oficiales
Fuerzas permanentes:				
Fuerzas aéreas regulares	22.815	2.340	7.391	788
Fuerzas no permanentes:				
Reservas de las fuerzas regulares	11.217	1.307	»	»
Fuerzas aéreas auxiliares y reserva especial	1.257	153	»	»

No comprendidos 2.102 oficiales y tropa de servicio en la India.

Fuerzas estacionadas en Ultramar

ORIENTE *medio* (comprendiendo Transjordania y Palestina): Cinco escuadrillas de bombardeo y una escuadrilla de cooperación con el Ejército.

Irak: Cuatro escuadrillas de bombardeo y una escuadrilla de hidroaviones.

India: Cuatro escuadrillas de bombardeo y cuatro escuadrillas de cooperación con el Ejército.

Aden: Una escuadrilla de hidroaviones.



Aviones Fairey adquiridos por Bélgica.
(Foto Flight.)

Mediterráneo: Una escuadrilla de hidroaviones y ocho secciones de vuelo (F. A. de la Marina de Guerra) afectadas a los portaviones.

Singapur: Una escuadrilla de bombardeo y una escuadrilla de hidroaviones.

Hong-Kong: Tres secciones de vuelo (F. A. de la Marina de Guerra).

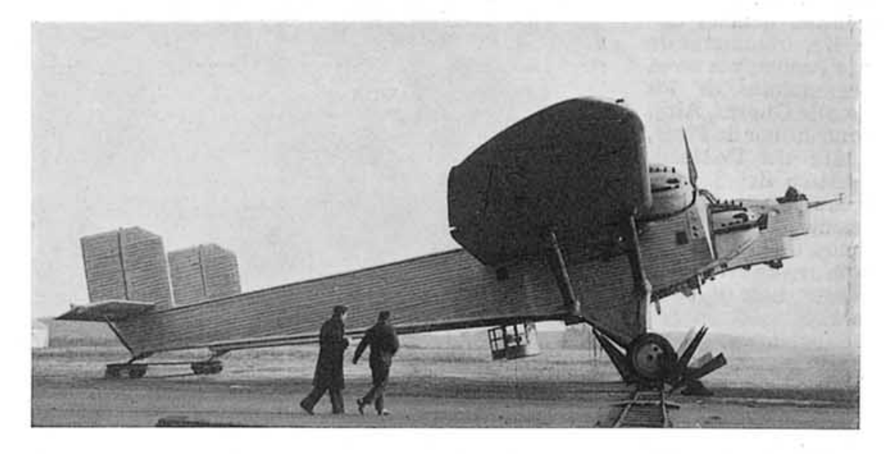
Reservas de las fuerzas aéreas

COMPRENDE a los oficiales y soldados que han cumplido el período de servicio activo, y está dividida en varias categorías: personal navegante, oficiales poseyendo conocimientos técnicos especiales, que son llamados inmediatamente en caso de movilización, etc.

Reserva especial de las fuerzas aéreas

ESTA reserva forma parte de las fuerzas aéreas, y se compone de escuadrillas que disponen de un cierto número de personal activo. Para los oficiales de la reserva especial el servicio inicial es de

NUEVO AVIÓN FRANCÉS DE BOMBARDEO



El avión A. B. - 20, equipado para bombardeo nocturno, adquirido por la aviación francesa. Lleva tres ametralladoras, cuyo conjunto permite el tiro en cualquier dirección, y carga 2.500 kilogramos de bombas. Su velocidad máxima es de 215 kilómetros a 3.500 metros de altura. Envergadura, 37 metros. Longitud, 21,40 metros. Va provisto de cuatro motores, cuya potencia total es 2.040 cv. Montaje eclipse de ametralladora.

cinco años, y puede algunas veces prolongarse por períodos no superiores a cinco años. Las clases y soldados adquieren compromisos por uno, dos, tres y cuatro años, y pueden reengancharse por períodos análogos.

Fuerzas aéreas auxiliares y escuadrillas universitarias

LAS escuadrillas del *Cuerpo auxiliar* de las fuerzas aéreas, forman parte de las fuerzas de defensa del territorio metropolitano. Cada escuadrilla está mandada por un oficial de las fuerzas auxiliares aéreas, pero dispone de un Estado Mayor permanente formado por personal de las fuerzas aéreas regulares que está encargado de la administración, entretenimiento de la unidad e instrucción técnica del personal.

Los efectivos de que disponía este cuerpo para 1931-32 eran de 23 oficiales, 276 individuos de tropa y 84 empleados civiles.

En cada una de las Universidades de Oxford y Cambridge se ha constituído una escuadrilla universitaria, sin que el formar parte de estas unidades constituya un servicio militar propiamente dicho, aunque están mandadas por oficiales de las fuerzas aéreas regulares, de la reserva, o del Cuerpo auxiliar de las fuerzas aéreas.

Bélgica

EL Ministerio de Defensa belga, que adquirió el año pasado gran número de monoplazas de caza Fairey *Firefly* (interceptor fighters) y aviones de bombardeo diurno Fairey *Fox*, cuyo suministro ya comenzó en julio de 1931, ha contratado nuevamente con los constructores ingleses el suministro de 60 aviones y 11 motores de repuesto, cuyo importe total es de 300.000 libras. Con este último contrato, legalizado en enero de este año, el importe de los pedidos efectuados a Inglaterra desde 1931 asciende a 500.000 libras.

De los 60 aviones adquiridos 30 son Fairey monoplazas de caza *Firefly* y los otros son Fairey de bombardeo diurno, biplazas, *Fox II*, todos ellos equipados con motores Rolls-Royce *Kestrel II*.

El montaje de los aviones lo hace la Compañía «Avions Fairey», S. A., en Gosselies, que es la filial belga de la «Fairey Aviation Co. Ltd.».

Estos pedidos belgas han provocado en Francia extraordinario revuelo.

DETALLE DEL A. B. - 20



Puesto inferior de ametralladora.

Brasil

EL Ministerio de la Guerra brasileño ha encargado a la casa Havilland 15 aparatos Moth con motor «Gipsy II», de 125 cv. Los aparatos servirán para el aprendizaje y entrenamiento de los aviadores militares.

Canadá

LA Aviación canadiense sufrirá un serio contratiempo si se votan los presupuesto para 1932 tal como han sido presentados por el Gobierno. Su asignación, que era de 1.080.000 libras en 1931, quedará reducida a 350.000 libras.

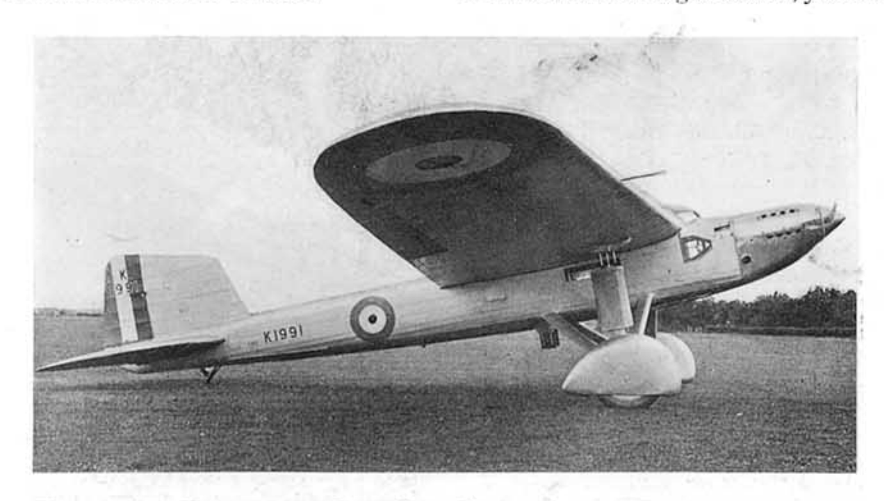
Caso de aprobarse estos presupuestos, los efectivos aéreos del Canadá se reducirán a la mitad de los actuales, y las fuerzas aéreas no podrán efectuar maniobras por falta de dinero, quedando limitados los vuelos a un mínimum indispensable para conservar el entrenamiento. No se efectuará ningún pedido de material, lo cual ocasionará el cierre de varias fábricas en las cuales se han invertido más de 1.000.000 de libras. También se suprimirán las subvenciones a las líneas aéreas, excepto a la Mackenzie River Air Mail, que hace el servicio Edmonton-Aklavik.

Francia

AL constituírse el último gabinete francés, han sido suprimidos los Ministerios de Guerra, Marina y Aire, que se funden en uno solo bajo la denominación de Ministerio de la Defensa Nacional. Para ocupar esta cartera fué designado M. Pietri.

La sensación que produjo esta reforma en los centros aeronáuticos franceses, fué enorme. El jefe del nuevo Gobierno, Sr. Tardieu, fué interpelado en la Cámara por los Sres. Delesalle, Laurent-Eynac, Ossola, Reinatour y Brocard, presidente este último de la Comision de Aeronáutica.

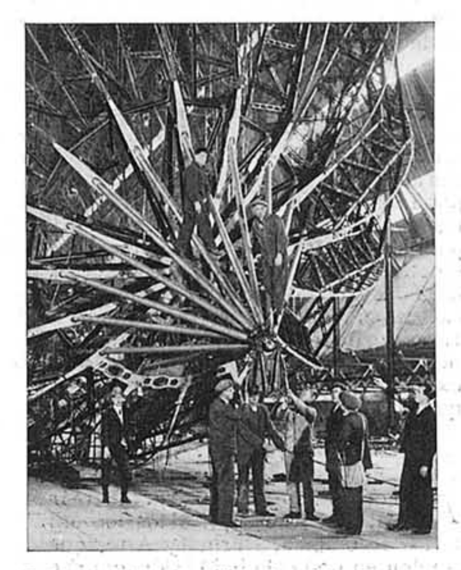
El Sr. Tardieu contestó que la medida obedecía a un plan perfectamente madurado de antemano, cuyo objeto es centralizar todos los servicios en beneficio de la uniformidad de organización, y anunció



El monoplano Fairey gran-raid, en el que los aviadores ingleses O. R. Gayford y D. L. Gordon Bett se proponen efectuar el vuelo Cranwell-El Cabo para batir el record mundial de distancia en línea recta. El motor es un Napier «Lion» de 530 cv. La cantidad total de gasolina, distribuída en varios depósitos colocados en el ala, es de 4.300 litros, y el peso del aparato con toda la carga es de 7.600 kilogramos.

que proximamente sometería a la Cámara la aprobación de interesantes leyes relacionadas con este asunto.

SE está experimentando con el mayor secreto un nuevo cañón de calibre 75 susceptible de disparar 45 proyectiles por minuto, que se montará en un afuste especial para tiro antiaéreo. La carga, puntería y disparo serán automáticos, y mandados a distancia por medio de un enlace con los instrumentos de puntería.



Desmantelamiento del dirigible R. 100 en Cardington, efectuado por la casa Elton & Levy, que lo ha comprado al Ministerio del Aire. Los muebles de la cámara del dirigible han sido vendidos como recuerdo, y serán el único resto de la gigantesca aeronave que costó un millón de libras.

LA Prefectura de Policía va a promulgar un edicto pidiendo se tomen nuevas medidas para la protección de la región parisiense contra los bombardeos aéreos.

Se pretende la creación de tres organismos.

El primero, que ya existe con el carácter de preparación, se llamará Comisión Departamental de Defensa Pasiva, y reunirá a representantes de los servicios de Guerra, Aire, Gobierno militar de París, Prefectura de Policía, Prefectura del Sena y diversas personalidades competentes de las organizaciones de la Cruz Roja, Comunicaciones e Incendios. Este organismo será completado por once Subcomités, cuyos títulos serán: Abrigos, Alertas y Transmisiones, Extinción de luces, Establecimientos provinciales, Servicios de agua, gas y electricidad; Transportes, Incendios, Policía, Servicios sanitarios, Protección contra los gases, Desinfección y Desescombro.

El segundo organismo tendrá carácter ejecutivo. Un Comité directivo a cargo de tres personas y once Subcomités unipersonales se encargarán de aplicar las medidas propuestas por las Juntas de Preparación en las respectivas materias.

Finalmente, una tercera Sección llamada de Defensa, completará el plan de protección. Estará integrada por el jefe de Policía, por uno o dos agentes y por los jefes de sectores.



El capitán Reuben C. Moffat, de la Aviación Militar norteamericana, ha realizado un vuelo de una hora y veintiséis minutos, a 8.200 metros de altura, y a una velocidad media de 428 kilómetros por hora. El compresor del motor va accionado por una turbina movida por los gases de escape, que se ve claramente en la fotografía. La velocidad alcanzada en este vuelo supera en más de 26 y 120 kilómetros a la lograda en los records de velocidad sobre base de 100 y 500 kilómetros.

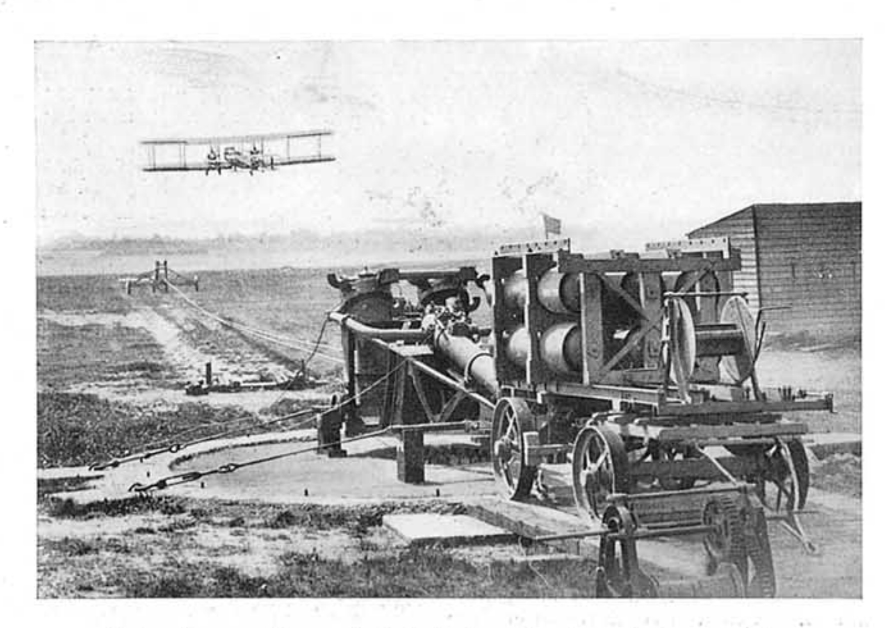
Inglaterra

EL presupuesto del Aire inglés para 1932 es de 17.400.000 libras (pesetas 835.200.000 al cambio actual), lo que representa una reducción de 700.000 libras (33.600.000 pesetas) sobre el de 1931. Esta disminución es consecuencia natural del plan general de economías que está llevando a cabo el Gobierno británico.

En la Memoria del ministro del Aire que acompaña a los presupuestos, se hacen diversas consideraciones para poner de manifiesto los propósitos pacifistas del Gobierno inglés, los cuales han sido la causa de que no se prevea la creación de ninguna nueva unidad durante el transcurso del año actual, a pesar de que el desarrollo normal del programa iniciado en 1923 habría tenido como consecuencia la formación de dos grupos de Defensa la de Metrópoli, de los 10 que aun no han sido creados.

Las cifras parciales de ambos presupuestos son las siguientes:

		1931	1932
	Efectivos	32.000	32.000
		Libras	*Libras*
1	Sueldos, etc., de las fuerzas aéreas	3.907.000	3.930.000
2	Acuartelamiento, Parques (excepto técnicos), suministros y transportes	1.721.000	1.590.000
3	Parques técnicos y militares (incluyendo servicios experimentales y de investigación)	7.672.000	7.350.000
4	Trabajos, edificios y campos	1.790.000	1.650.000
5	Servicio médico	302.000	295.000
6	Servicios de instrucción y entrenamiento técnico	484.000	423.000
7	Fuerzas auxiliares y reservas	599.000	516.000
8	Aviación civil	470.000	473.000
9	Meteorología y otros servicios	245.000	242.000
10	Ministerio del Aire	656.000	645.000
11	Medios sueldos, pensiones y otros servicios	254.000	286.000
		18.100.000	17.400.000



Catapulta para el lanzamiento desde tierra de aviones de gran tonelaje.

EL 18 de enero pasado fué trasladado el mando del llamado departamento costero (Coastal Area) desde Londres a Lee-on-Solent, y al mismo tiempo se disolvieron los diez grupos que estaban bajo las fuerzas de aviación naval del distrito de Portsmouth.

Al mando del departamento costero quedan en lo futuro subordinados, desde

el punto de vista técnico-administrativo, todas las formaciones de flotas y aviadores de costa, así como los aviadores adscritos a los buques portaviones y los buques de guerra en aguas nacionales.

Italia

SEGÚN datos que figuran en el informe presentado al Gobierno italiano por el general Graziani, subgobernador de Cirenaica, la aviación colonial ha totalizado en aquel territorio cuarenta y cinco mil horas de vuelo, y ha sufrido la pérdida de 23 oficiales y 21 soldados muertos en acción de guerra, habiendo resultado heridos 40 oficiales y 36 clases y soldados.

EL presupuesto de la Aviación italiana para 1932-33 es de 754.200.000 liras, lo que representa un aumento de 1.310.000 liras sobre el del año anterior.

Las cifras parciales son:

Gastos ordinarios

Generales	29.295.000 liras.
Pensiones	2.180.000 —
Aviación militar	565.490.000 —
Aviación civil (incluídos tráfico aéreo y servicio meteorológico)	73.900.000 —
TOTAL	670.865.000 liras.

Gastos extraordinarios

Generales	3.635.000 liras.
Aviación militar	83.335.000 —

Japón

LAS fuerzas aéreas japonesas, según datos oficiales del Ministerio de Comercio, las componen: Aviación Naval, 900 aviones; Aviación Militar, 840; buques portaviones, 3; personal, 10.000 hombres.

El conflicto con China ha hecho aumentar las cifras anteriores en algunos aviones de transporte, que prestaban servicio en las líneas civiles Dairen-Tokío y Osaka-Shanghai, habilitados para fines guerreros.

Panamá

LA República de Panamá, cuya única fuerza naval era un cañonero destinado a servicios de Aduana, lo ha desmantelado, sustituyéndolo por tres aviones que constituyen el total de las fuerzas aéreas panameñas.

Los aviones son: un anfibio «Keystone Commuter» y dos biplanos de turismo «Air Speedwing». El primero desempeñará misiones de policía, transporte de correo y servicios urgentes. Los segundos prestarán servicio de patrulla.

El mando de estas fuerzas aéreas se ha confiado al capitán Marco Gelabert, antiguo oficial de la Aviación Militar cubana.

Turquía

EL Gobierno de Turquía ha firmado un contrato para la adquisición de 24 biplanos militares Curtiss Hawks, de los cuales 18 se enviarán de los U. S. A. y el resto se construirán en Anatolia.

U. S. A.

LOS presupuestos del Cuerpo del Aire para 1932 están basados en un número total de horas de vuelo igual a 328.585 para aviación y a 7.840 para aerostación.

Las horas de vuelo para aviación se computan de la siguiente manera:

1.175 pilotos, oficiales del Ejército Regular, a 165 horas cada uno	190.905
272 pilotos, oficiales de la reserva que prestan servicio activo en las unidades de aviación, a 165 horas cada uno	44.880
20 pilotos de tropa, a 165 horas	3.300
350 alumnos de aviación que se espera terminen el curso, a 225 horas cada uno	78.750
430 alumnos de aviación que se supone no terminarán el curso, a 25 horas cada uno	10.750
TOTAL	328.585

Se supone en los Estados Unidos que 165 horas anuales de vuelo constituyen el límite inferior indispensable para mantener a un piloto en condiciones razonables de eficacia. Las estadísticas de Aviación, lo mismo militar que naval, demuestran que el número de accidentes por hora de vuelo disminuye a medida que aumenta el número de horas por piloto y año, hasta que dicho número llega a 300 horas por año. Las 165 horas de vuelo por piloto que se prevén para 1932 representan, como es lógico, un promedio, pues mientras muchos pilotos vuelan más de 300 horas al año, hay otros que vuelan solamente 60 ó 70; éstos últimos son considerados como pilotos peligrosos y se piensa tomar medidas para eliminarlos, o aumentar sus horas de vuelo anuales. En los próximos años se espera elevar a 200 el promedio de horas de vuelo por piloto y año.

AL salir de su cobertizo el dirigible *Akron*, de la Armada norteamericana, para emprender un vuelo de prueba con motivo de una investigación acordada por los miembros del Congreso a fin de comprobar ciertas denuncias acerca de sus defectos de construcción, sufrió un grave accidente; un golpe de viento, de una velocidad de cincuenta kilómetros por hora, hizo que una parte de las fuerzas encargadas de su sujeción en tierra le soltara antes de tiempo, desplomándose cuando había alcanzado veinte pies de altura. Las importantes averías que se produjo lo han inutilizado algunos meses.

EL Departamento de Guerra norteamericano ha encargado durante el presente año económico (que termina en junio) un total de 551 aviones y 1.070 motores.

Los aviones adquiridos últimamente son: 13 biplazas Curtiss de caza, con motor Curtiss de 600 cv. enfriados por agua; cinco Lokheed Y. P., biplazas de caza, con motor Curtiss de 600 cv., y cinco Lokheed Y. A., con el mismo motor. El precio medio de cada aparato es de 26.500 dólares.



Pilotos norteamericanos del primer grupo de caza con el equipo de vuelo a gran altura, fotografiados en el aeródromo de Bolling Field, al llegar desde su base de Selfridge Field. Este vuelo, de 650 kilómetros, se realizó a 320 kilómetros por hora de velocidad media y a una altura de 7.000 metros, con 20 grados bajo cero de temperatura. El objeto del vuelo era experimentar el nuevo equipo de calefacción y oxígeno, que dió resultado satisfactorio. A uno de los pilotos se le desprendió el tubo de oxígeno y bajó sin conocimiento hasta 700 metros de altura, en que lo recobró, pudiendo reunirse al resto del grupo.

El Departamento de Marina ha pedido durante el mes de diciembre pasado 18 aviones de bombardeo Berliner-Joyce, a 26.600 dólares cada uno; 16 aparatos de bombardeo Glenn L. Martin, a 26 700 dólares, y 108 Vought de reconocimiento, por los que pagará 2.024.961 dólares.

Yugoeslavia

PARA tomar parte en la prueba militar «Copa del Rey», que se disputará el próximo mes de junio, cada regimiento de aviación yugoeslavo ha inscrito dos aparatos, habiendo resultado en total 10 aviones, que son: seis Breguet XIX, cuatro con motor Lorraine 450 cv.; dos con Hispano Suiza 500 cv., y cuatro Potez 25, con motor Gnome-Rhône «Júpiter», de 450 cv.

AVIACIÓN CIVIL

Federación Aeronáutica Internacional.

Acuerdos de su última reunión.

1.º Crear un nuevo sistema de control para los records del mundo de distancia en línea recta sin escala, permitiendo al aviador hacerse controlar por encima de puntos separados 1.500 kilómetros como mínimo, con el fin de contar la verdadera distancia recorrida.

2.º Revisión completa de la lista de records del mundo y supresión de diferentes records con carga, que no responden ya a las necesidades del momento.

3.º Creación de records especiales en línea quebrada.

4.º Creación de un record para la vuelta al mundo, dotado de una copa donada para este fin por el Príncipe Bibesco. Se disputará siguiendo un itinerario fijado con anterioridad a la salida. Esta se efectuará desde cualquier población del itinerario o próxima a él.

5.º Modificación de los reglamentos concernientes a los aviones e hidroaviones ligeros.

6.º Creación de records del mundo para aparatos de superficie giratoria —autogiros— y también para aparatos anfibios.

Estas proposiciones deben ser sometidas a los Aero Clubs de cada país y estudiadas por la Comisión deportiva de la Federación Aeronáutica Internacional, que se encargará de presentar los nuevos reglamentos en la Conferencia que tendrá lugar en La Haya, el 5 de septiembre de 1932.

En la última sesión de la Conferencia extraordinaria fué aprobada la creación de un seguro internacional para los perjuicios materiales causados a tercero. El interés de este seguro es enorme para el aviador, pues presentando su póliza y previniendo al Aero Club de donde depende, podrá continuar su viaje sin pérdida de tiempo, encargándose el Aero Club nacional de la defensa de sus intereses.

Programa para 1932.

El programa de la Federación Aeronáutica Internacional para este año, es el siguiente:

Mayo 22-30. — Conferencia de los aviadores transoceánicos en Roma.

Junio 25-26. — Reunión internacional de turismo en el Aero Club de Bolonia.

Julio 2-3. — Reunión internacional de turismo en Reims, organizada por el Aero Club de Champagne.

Julio 9 y 10. — Reunión internacional de turismo en Clermont-Ferrand, organizada por el Aero Club de Auvergne.

Julio 14. — Reunión internacional en Saint-Briene, organizada por el Aero Club de las costas del Norte.

Julio 16-17. — Reunión internacional en Dieppe, organizada por el Aero Club de Dieppe.

Julio 22-31. — Reunión internacional en Zurich.

Agosto 11-28. — *Challenge* internacional de turismo, organizado por el Aero Club de Alemania.

Septiembre 8. — Reunión internacional en Vicenzo (Italia).

Septiembre 25 y 6 y 8 octubre. — Copa Gordon Bennett, para globos. — Reunión en Basilea.

Alemania.

La Luft Hansa proyecta el establecimiento de un servicio aéreo regular con América del Sur por medio de hidroaviones, que serán lanzados con catapulta desde un punto de la costa africana próximo a Bathurst, y otro de la costa americana, cercano a Natal.

Las experiencias de lanzamiento con catapultas han demostrado las ventajas de este procedimiento, especialmente cuando se trata de la salida de hidroaviones muy cargados.

También tiene el propósito de construir y poner rápidamente en servicio aviones ultrarrápidos, que alcanzarán una velocidad máxima de 350 kilómetros por hora con una media de 280.

Los aviones postales tendrán una carga útil de 300 kilogramos y los de pasajeros de 600, lo que permitirá transportar fácilmente ocho personas.

Estos aparatos podrían efectuar los recorridos Berlín-Copenhague, Berlín-Viena, Berlín-Amsterdam, Berlín-Zurich y Berlín-Praga en unas dos horas aproximadamente, y en un día los de Berlín-Constantinopla, Berlín-Atenas, Berlín-Cádiz y Berlín-Moscú.

El 27 de abril y el 4 de mayo se restablecerá el servicio postal por medio de aviones lanzados con catapulta desde los vapores *Bremen* y *Europa*.

El *Bremen* utilizará nuevamente un hidro Heinkel HE-58, y el *Europa* empleará por primera vez el Junkers W-34.

El itinerario y fechas de los viajes que ya ha empezado el dirigible *Graf Zeppelin*, es el siguiente:

Desde Friedrichshafen: marzo, 15-20; abril, 1-5, 15-20; mayo, 1-5.

Desde Pernambuco: marzo, 20-25; abril, 5-10, 20-25; mayo, 5-10.

Durante el resto de mayo hasta agosto efectuará varias excursiones.

Para el viaje Friedrichshafen-Pernambuco se ha previsto una duración de tres días, y para el trayecto inverso tres y medio a cuatro.

El precio del viaje en una u otra dirección es de 475 dólares, y el de ida y vuelta, 860.

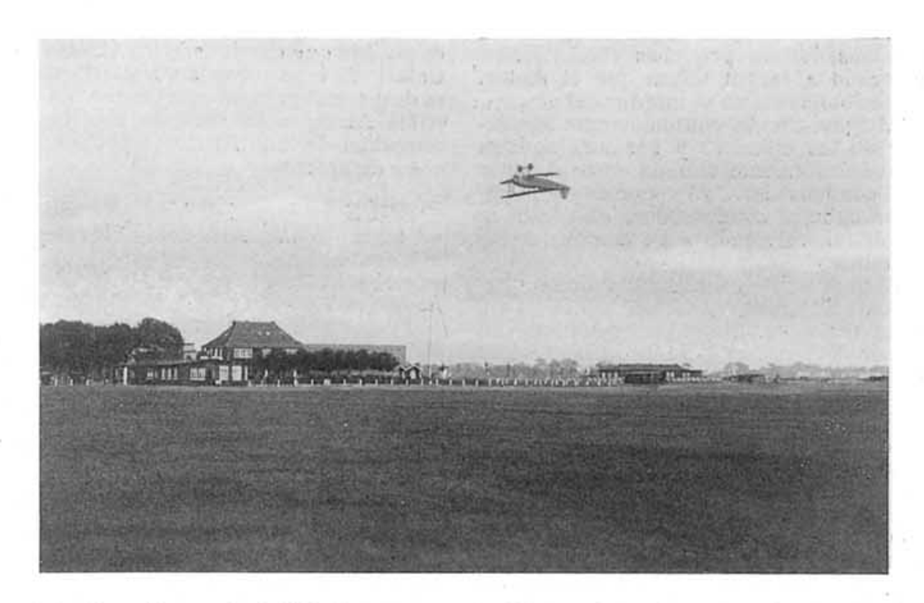
Se organizarán servicios especiales de aviones entre Berlín y Friedrichshafen y entre Río de Janeiro y Pernambuco.

Con ocasión de la reunión anual de 1932 celebrada en Magdeburgo por la Deutschen Modell und Legelflug-Verbandes, la Sociedad de vuelo a vela de Magdeburgo, Lüwa, ha bautizado su nuevo velero de alto rendimiento, tipo «Luftikus», con el nombre de *Willi Faber II.*

Después de la presentación del aparato, se efectuó una prueba muy interesante, que consistió en remolcar por primera



El Focke Wulf F-19 a «Ente» (pato), de forma muy distinta a la clásica, es un avión para tres pasajeros y un piloto. Es monoplano de ala cantilever situada en la parte posterior. Lleva lateralmente dos planos verticales fijos para mejorar la estabilidad de ruta. Debajo del ala y próximos al fuselaje van los motores, que son dos Siemens S. h. 14 de 110 cv. El avión va cargado a 46,5 kilogramos por metro cuadrado y sube a 1.000 metros en ocho minutos diez y ocho segundos. Su velocidad máxima es de 142 kilómetros por hora; la de crucero, 128 kilómetros, y la mínima, 83. Los planos de profundidad para estabilidad y mando van situados delante.



El piloto alemán Gerd Achgelis, campeón de duración de vuelo invertido, volando a 15 metros de altura sobre el aeropuerto de Bremen en un avión Focke-Wulf «Kiebitz».

vez, simultáneamente, tres planeadores, por medio de un B F W U 12 a.

La salida resultó admirable, describiendo los aparatos un gran círculo sobre el aeropuerto. Luego fueron soltados sucesivamente a unos 600 metros de altura, tomando tierra sin el menor percance.

HACE dos años, el diario alemán *B. Z. am Mittag* instituyó un premio de 3.000 marcos destinado al aviador que realizase un vuelo de 300 kilómetros en un avión sin cola. Unos días antes de expirar el plazo concedido, el piloto Günther Groenhoff ha ganado el premio, efectuando un vuelo de 370 kilómetros, desde la Wasserkuppe (Rhön) a Berlín, sobre el avión sin cola del ingeniero Lippisch.

Argentina.

UN decreto del Gobierno de la República Argentina autoriza el establecimiento de una línea postal aérea entre Argentina y Estados Unidos por el Atlántico.

Bélgica.

LA colonia del Congo belga posee una organización de transportes aéreos que pone en comunicación los puntos más alejados de este vasto territorio.

En un solo mes, la *Sabena* (que así se llama la Compañía de Transportes aéreos) ha transportado 210 pasajeros, 2.000 toneladas-kilómetro de correo y 275 de mercancías. La regularidad del tráfico ha sido perfecta.

Aun no existe servicio aéreo con la metrópoli; pero algunos *raids*, el último efectuado por Vanderlinder y Fabry en febrero de 1931, han demostrado la posibilidad de establecer una línea rápida entre Fort-Lamy y Bruselas.

Los colonos, habiendo apreciado las ventajas de la navegación aérea, han fundado recientemente en Elisabethville el Aero Club de Katanga, que prospera rápidamente. Algunos socios han adquirido aviones de turismo, y antes de que termine el año, el nuevo club poseerá una pequeña flota de aviones.

Brasil.

LA línea postal Río Janeiro-San Pablo, inaugurada en el mes de septiembre último, y explotada con aviones y pilotos militares, ha obtenido un éxito rotundo, y el Gobierno brasileño prepara la próxima apertura de tres nuevas líneas: la primera pondrá en comunicación San Pablo y Goyaz, con paradas en Ribero Preto, Uberaba, Uberlandia, Araguary e Itamery; la segunda se establecerá entre Río Janeiro y Bello Horizonte; la tercera irá de Goyaz a Corumba, donde enlazará con los aparatos del Lloyd Aero Boliviano. El Gobierno ha pedido cinco biplanos Waco, con motor Wright, que prestarán el servicio de la línea Goyaz-Corumba.

Dinamarca.

PARECE probable el establecimiento de una línea aérea de pasajeros y correo sobre el Artico, que unirá Detroit a Copenhague pasando por Islandia.

La Transamerican Air Lines Corporation ha solicitado la exclusiva para explotar esta línea, comprometiéndose a tener establecido el servicio regular antes de 1936. La duración de la concesión será de setenta y cinco años, pero el monopolio para el servicio transártico durará quince años.

Se construirá un aeropuerto en Reykjavik (Islandia), que será la base principal.

Para el vuelo sobre las regiones árticas los hidros irán equipados con *skis*.

La ruta seguirá de Islandia a las islas Feroe, existiendo un aeródromo de socorro en Isafjordur para caso de niebla, continuando por Groenlandia a Detroit.

Francia.

EL piloto francés Perriot ha batido sobre hidroavión Latécoère 28-5 con motor Hispano Suiza, de 650 cv., los tres records siguientes:

a) Día 28 de enero de 1932. Altura, con 500 kilogramos de carga, 8.800 metros.

b) Día 30 de enero de 1932. Altura, con 1.000 kilogramos de carga, 8.500 metros.

c) Día 30 de enero de 1932. Altura, con 2.000 kilogramos de carga, 6.700 metros.

No habiendo sido homologados aun estos vuelos, las cifras anteriores no tienen valor oficial.

Los records que han sido batidos son respectivamente:

a) U. S. A. Día 21 de julio de 1930. Boris Sergiersky sobre hidroavión «Sikorsky S. 38», dos motores «Hornet» Pratt



El nuevo Junkers G. 38, actualmente en construcción en los talleres de Dessau, que será utilizado para servicio regular en las líneas de la Luft-Hansa. Irá provisto de cuatro motores de 800 cv. Aparte del aumento de potencia, el fuselaje ha sido ampliado para mejorar la iluminación interior.



Monumento dedicado en Pau a los hermanos Wright en el lugar que ocupó el famoso hangar que fué, en 1907, la primera escuela de aviación fundada en el mundo.

y Whitney 575 cv., en Bridgeport. Altura, 8.208 metros.

b) (Los mismos datos que el anterior.) Altura, 8.208 metros.

c) U. S. A. Día 11 de agosto de 1930. Boris Sergievsky sobre hidroavión «Sikorsky S. 38», dos motores Pratt y Whitney «Wasp», de 425 cv., en Stratford (Connecticut). Altura, 6.074 metros.

EL *Biarritz*, aparato Couzinet 33, tipo Cantilever, con tres motores Gipsy y un radio de acción de 6.000 kilómetros a 200 de media, ha salido de Le Bourget para intentar el viaje París-Noumea (capital de Nueva Caledonia) en doce etapas, con un recorrido total de 21.000 kilómetros.

Los nombres de sus tripulantes: capitán Max Deve (navegante), Carlos de Verneilh (piloto) y Jorge Munch (mecánico), todos ellos veteranos en esta clase de vuelos, son garantía suficiente para predecir el éxito de la empresa.

Inglaterra.

ANTES de finalizar el presente año, muchos de los aparatos más modernos de las fuerzas aéreas inglesas, estarán equipados con motores refrigerados por vapor de agua.

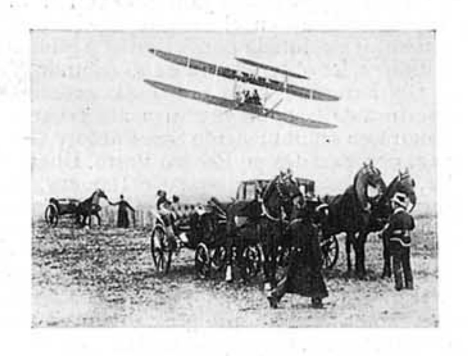
Este procedimiento de refrigeración fué aplicado en Inglaterra por primera vez a los cinco motores de aceite pesado que propulsaban al dirigible *R. 101*.

Las experiencias para ponerlo en punto han durado cerca de dos años y se han llevado a cabo sobre varios aviones rápidos de bombardeo diurno. Actualmente se realizan los últimos ensayos sobre dos nuevos aviones de bombardeo nocturno de gran velocidad y en un hidro multimotor de gran tonelaje.

En el procedimiento de refrigeración por vapor se sustituye el radiador por un condensador de pequeñas dimensiones, colocado a mayor altura que el motor, preferiblemente en el interior del ala.

El agua circula continuamente alrededor de los cilindros y por una nodriza convenientemente situada entre el motor y el condensador. El vapor desde la nodriza sube al condensador, en donde se condensa, volviendo a las camisas de los cilindros.

El nuevo sistema presenta muchas ventajas. Se necesita menor cantidad de agua (unos 45 kilogramos menos en un motor de 500 cv.) para la refrigeración; el avión resulta menos vulnerable, porque los impactos en el condensador no tendrán la importancia que en el radiador, ya que la cantidad de agua perdida en ambos casos está en la relación de 1 a 966, que es la de las densidades del vapor y el agua. Otra ventaja de gran importancia, es que no se necesita vigilar la temperatura del agua del motor, que será siempre muy próxima al punto de ebullición, sin que el piloto tenga que preocuparse de regularla. Igualmente se disminuye el peligro de congelación en las tuberías; se abrevia el calentamiento preliminar al vuelo y se mejora la finura del avión, porque la resistencia al avance es mucho menor que cuando se utiliza radiador de agua.



Fotografía tomada hace veinticinco años de un vuelo de los hermanos Wright en Pont Lang.

EL oficial aviador John N. Young se propone efectuar un largo viaje en un autogiro de dos plazas tipo C. 19 Mark IV, con depósito suplementario de gasolina. Va equipado con motor Armstrong Siddeley «Genet Major», de 100 cv. Se propone volar de Londres a Tanganyika, y es posible que continúe hasta Ciudad del Cabo. Se espera que la visita del autogiro despertará gran interés, porque la Compañía Autogiro ha recibido muchísimas preguntas de toda Africa respecto a esta clase de aparato.

SEGÚN la Imperial Airways, los motores «Lynx», Armstrong Siddeley de 215 cv., utilizados en sus líneas, no han experimentado ni una parada involuntaria, en un recorrido total de 555.680 kilómetros, o sea aproximadamente 14 vueltas alrededor de la Tierra.

El tiempo de vuelo entre cada dos revisiones del motor ha sido de seiscientas horas, representando estas cifras un gran avance respecto a las estadísticas anteriores.

EL Ministerio del Aire anuncia un concurso para adquirir aviones postales que cumplan como mínimum las siguientes condiciones:

Velocidad de crucero, superior a 240 kilómetros.

Carga, dos pilotos y 250 kilogramos.

Radio de acción, 1.600 kilómetros.

Equipo de navegación para vuelo nocturno.

Varios de los aviones proyectados por los constructores ingleses son capaces de exceder considerablemente las cualidades exigidas. Se dice, confidencialmente, que la mayoría de los concursantes presentarán aviones cuya volocidad máxima llegará a 320 kilómetros.

El incremento considerable en la utilización del servicio postal aéreo en 1931, prueba que la confianza del público en el aeroplano va en aumento.

El aumento del tonelaje postal transportado en 1931 con respecto al año anterior es de 29 por 100, y 74 por 100 sobre el de 1929.

Durante las últimas Navidades el peso de cartas que salió para la India en un solo día fué de más de dos toneladas.

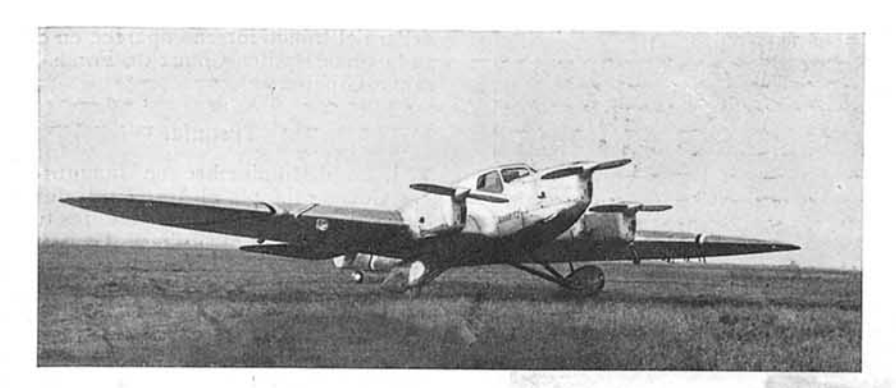
LA última estadística de los Clubs ingleses de aviones ligeros, subvencionados por el Gobierno, acusa un enorme avance.

Véanse algunos datos:

De los 38 Clubs británicos, 23 figuran en la lista y tres no tienen importancia, funcionando sólo una parte del año. Constan de 6.711 miembros activos, o sea en vuelo, habiéndose hecho pilotos durante



Los famosos aviadores franceses Codos y Robida a su llegada al aeródromo de Le Bourget procedentes de Hanoi. Los 11.000 kilómetros de distancia que separan ambos aeródromos los han cubierto en tres días, mejorando en día y medio el anterior record que poseían Costes y Bellonte. El avión utilizado es un Breguet 27, con motor Hispano 650 cv. «Todo acero».



El avión Couzinet 33 «Biarritz», que ha emprendido un vuelo de gran turismo en dirección a Nueva Caledonia y ha cubierto en cuatro etapas el recorrido Marsella-Karachi.

el año 380 socios. Setenta y ocho aparatos de su propiedad hicieron 71.424 vuelos, con un total de 28.686 horas y un recorrido aproximado de 30.000 millas.

La utilización de la vía aérea para el servicio de los Clubs aumenta cada día a pesar de tratarse del país de las nieblas, peligro máximo del vuelo.

El capitán Mac Intosh y la señora Westernra han efectuado un vuelo de Inglaterra a El Cabo y regreso, cubriendo unos 37.000 kilómetros en doscientas treinta y cinco horas de vuelo efectivo, lo que constituye un record para aviones ligeros.

El piloto Mollisson, que ha realizado el vuelo más rápido entre Inglaterra y Australia, intentará este mismo año las travesías de ida y vuelta sobre el Atlántico Norte. El avión que prepara es un Lockheed-Vega. De navegador irá el capitán Saúl, que desempeñó esta misión en el Southern-Cross. También irá un radiotelegrafista.

Los seis Aero Clubs indios que reciben subvenciones, disponen de diez y siete «Moths» y una «Puss-Moth». Entre sus 200 miembros existen 100 pilotos.

Organizado por el Real Aero Club de Inglaterra, se celebrará en fecha próxima el concurso «Copa del Rey», cuyo programa se ajustará a las reglas de la F. A. I. y las dictadas por el Club.

Los participantes, tanto pasajeros como pilotos, han de ser súbditos británicos, y los últimos deberán tener hechas cien horas de vuelo antes del día 1 de mayo próximo, en que termina la fecha de admisión de inscripciones.

Podrán tomar parte toda clase de aviones, sin doble mando, que habrán de ser de tipo civil, es decir, calculados y construídos a este fin y estar fabricados en Inglaterra o sus dominios.

La distancia, en un itinerario que se señalará oportunamente, será de 2.000 kilómetros, en dos etapas, la primera de 1.200 kilómetros y la segunda de 800 kilómetros, que se harán en dos días y ambas comenzarán y terminarán en Londres. La primera será eliminatoria, y los que lleguen en los cincuenta primeros puestos, podrán tomar parte en la segunda, declarándose a los demás fuera de concurso.

Para la determinación del handicap, con arreglo a la fórmula prevista, se admitirá como velocidad mínima la de 177 kilómetros por hora.

Se han mejorado mucho este año las condiciones del concurso, no limitándose el número de concurrentes en la primera etapa, y solamente en la segunda, con el fin de evitar la aglomeración de aparatos en los aeródromos, y además se ha calculado el handicap en forma que las llegadas sean sucesivas.

El comenzar y terminar las etapas en Londres, quiere decir que no se pasará por ciertas ciudades del Norte donde otros años se tomaba tierra, y esto supondrá una menor publicidad del concurso, pero en cambio facilitará la labor de los organizadores.

Teniendo en cuenta la distancia a recorrer en cada etapa y la velocidad mínima admitida de 177 kilómetros por hora, los vuelos serán relativamente de corta duración.

Oportunamente daremos cuenta a nuestros lectores del resultado de esta importante prueba.



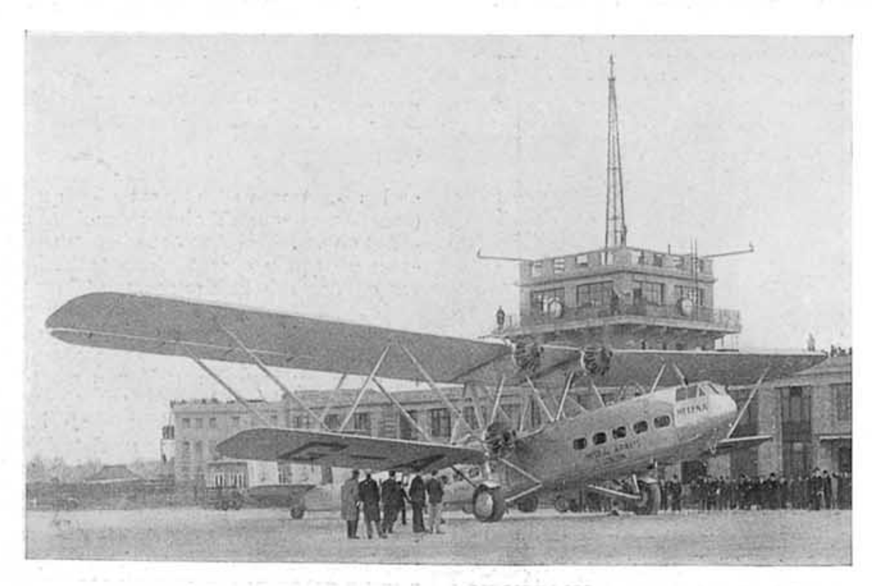
La aviadora norteamericana Miss Ruth Nichols al aterrizar en el aeropuerto de Floyd Bennett, en Nueva York, después de subir a 7.000 metros con un motor Diesel, lo que constituye el record de altura para esta clase de motores.

Italia.

El ministro de Negocios Extranjeros de Italia, Sr. Grandi, ha presentado en la Cámara un proyecto de ley relativo al Convenio italoinglés para la instalación de líneas de transportes aéreos, que durarían diez años.

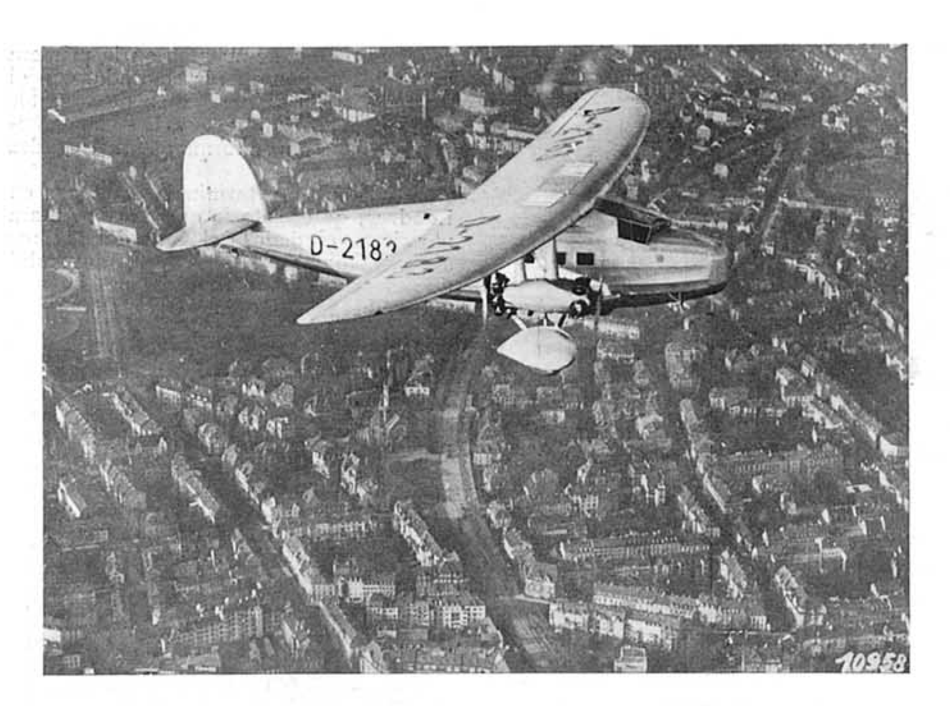
El Gobierno italiano concede a los aviones ingleses autorización para que sigan, sobre territorio italiano, los itinerarios previstos por el Servicio de Navegación Aérea Comercial, que, saliendo de Londres, se dirijan a Egipto y a la India. La aviación italiana obtiene, en cambio, el derecho de efectuar la unión aérea regular con los territorios del Reino Unido, Gibraltar, Malta, Chipre, Caifa y Aden, utilizando estas localidades bien como cabezas de línea o como puntos de paso.

Existe una fuerte tendencia para fusionar las diversas Compañías de tráfico aéreo. Después de la anexión a la Sociedad Aero Mediterránea de Roma,



Salida de Croydon del avión que inauguró la línea postal Londres-El Cabo.

(Fot. Flight.)



El avión Dornier DoK volando sobre Berlín.

de la Transadriática, que explotaba la línea Roma-Venecia-Viena, se considera segura la unión de otra nueva Compañía, con objeto de que la S. A. M. constituya una gran empresa comparable a la Imperial Airways.

Polonia.

LAS líneas polonesas «Lot» comunican la siguiente estadística, correspondiente al mes de enero pasado:

Número de vuelos, 212; horas de vuelo efectivas, 342 horas 32 minutos; pasajeros, 361; equipajes, 3.693 kilogramos; correo, 1.191 kilogramos; kilómetros recorridos, 51.645.

Rusia.

SI se juzga por la longitud de la red en explotación, la aviación comercial soviética se encuentra en plena prosperidad. Al final de 1930, las líneas regulares tenían una longitud de 29.364 kilómetros. Este número ha pasado a 46.600 kilómetros en diciembre último, y la República de los Soviets prevé para fin de 1932 una red de 55.000 kilómetros.

Actualmente la red aérea soviética está dividida en tres partes:

1.ª Las líneas occidentales, que unen Leningrado con Moscú, y Moscú con Kharkow, Rostov, Baku y Tashkent, con un recorrido total de 16.575 kilómetros.

2.ª Las líneas orientales, Leningrado-Petrozavodsk, Odessa-Moscú, Tiflis-Tsaritsin, Tashkent-Vierny, Los Urales-Siberia e Irkoutsk-Yakoutsk, con un total de 12.906 kilómetros; y

3.ª Otras siete líneas, de las cuales la más importante es la de Nicolaïevsk-Petroparlosky, en Kamchatka, con una longitud total de 17.119 kilómetros.

Los resultados del tráfico aéreo en Rusia durante el año 1931 son los siguientes: kilómetros recorridos, 6.930.965; pasajeros transportados, 23.000; correo, 375 toneladas; mercancías, 300 toneladas.

Suiza.

TRÁFICO *postal en 1931.* — Las Administraciones suizas han recibido, durante 1931, un total de 7.500.000 cartas destinadas al correo aéreo, lo que representa un aumento de un 65 por 100 sobre el año 1930.

El tráfico postal más importante ha sido efectuado por la línea Basilea-Cherburgo-El Havre, con un total de 2.850.000 cartas destinadas a América. Siguen después las líneas Berna-Zurich-Berlín, Zurich-Basilea-París-Londres, Ginebra-Basilea-Amsterdam y Ginebra-Zurich-Munich-Viena; todas ellas de tráfico internacional.

Para el tráfico interno aparece en cabeza la línea Basilea-Chaux de Fonds-Lausanna-Ginebra.

Turquía.

EL 28 de diciembre se inauguró en Constantinopla el Aero Club de Turquía. La mayoría de los aviadores turcos han ingresado en el Club.

El edificio es uno de los más suntuosos de Pera. Dispone de dos grandes salones decorados con mucho gusto y locales para restaurante, bar, recreos, etc.

Uno de los pisos ha sido habilitado para hotel, en donde los aviadores extranjeros de paso para Estambul, que serán huéspedes del Aero Club, encontrarán toda clase de comodidades.

U. S. A.

EN su última Asamblea, la National Advisory Committée for Aeronautics ha decidido autorizar el empleo de sus instalaciones de Langlay Field por la industria aeronáutica particular, la cual sufragará los gastos que se originen.

EL día 2 del presente mes se ha inaugurado la Exposición de Aeronáutica de Detroit. Las casas concurrentes efectúan, cada media hora, un servicio aéreo con sus aparatos, para llevar a la Exposición los visitantes que lo deseen.

LA extensión considerable del tráfico postal aéreo en los U. S. A., ha incitado a los Servicios Postales a garantizar la conservación de la correspondencia.

Para ello, se utilizan sacos de amianto puro, revestidos de un tejido muy espeso. Los costados y el fondo llevan refuerzos de acero.

Un triple sistema de cierre impide la entrada de las llamas por la boca del saco.

Lo mismo que el fuego, el agua tampoco puede penetrar.



El anfibio Sikorsky «American Clipper» volando sobre Nueva York.



El nuevo modelo de autogiro La Cierva, con las aspas plegadas. Puede apreciarse que el espacio que ocupa en un hangar no es superior al de una avioneta.



Autogiro La Cierva, conducción interior, en vuelo.



De Nueva York nos ha llegado la fotografía de este extraño aparato. Lo están construyendo en un laboratorio de Broadway dos ingenieros. Las alas están reemplazadas en el aparato por cuatro dobles conos giratorios. Lleva tres motores, de los que uno solo, un *Cirrus*, proporciona la tracción. Los otros dos, pequeños, de dos cilindros, refrigerados por aire, hacen girar los conos. El aparato pesa 649,5 kilogramos en vacío, y su peso total, con piloto y combustible, alcanzará 788 kilogramos. Tiene una envergadura de 7,167 metros, y longitud total de 5,49. Su radio de acción está calculado en unos 544 kilómetros.

UNA FOTOGRAFÍA DESDE 7.000 METROS DE ALTURA

Esta fotografía ha sido obtenida por el capitán A. W. Steven y teniente J. F. Phillips, de las Fuerzas Aéreas norteamericanas, desde una altura de 7.000 metros, experimentando una nueva máquina fotográfica. Las ciudades que aparecen en primer término son Filadelfia y Camden. En el ángulo superior derecha aparece confusamente Nueva York, situado a unos 125 kilómetros de distancia.

DISPOSICIONES OFICIALES

REGLAMENTO PARA LA CONCESIÓN DEL TÍTULO DE PILOTO CIVIL

ARTÍCULO 1.° Sin perjuicio de lo que especialmente determinan los Tratados internacionales para los extranjeros, queda prohibido actuar como piloto aviador civil en España a todo individuo que no posea el correspondiente título oficial, expedido por la Dirección General de Aeronáutica Civil. Los pilotos con título militar o naval podrán dedicarse al turismo aéreo, si obtienen de la mencionada Dirección General una licencia especial de aptitud.

Art. 2.° Los títulos de pilotos civiles de avión e hidroavión serán de dos clases: «Piloto de turismo» y «Piloto de transportes públicos». El primero será valedero para conducir aparatos de menos de cuatro pasajeros, siempre que no se trate de realizar servicios de transporte público. El segundo (de grado superior) facultará a su poseedor para efectuar toda clase de servicios y conducir cualquier aparato.

Art. 3.° Con el fin de garantizar la aptitud, cada título de piloto deberá ir acompañado de la correspondiente licencia temporal, que será renovada periódicamente o después de cada accidente sufrido por su poseedor, previos reconocimiento médico y demostración de que conserva la destreza profesional. Los períodos normales de validez serán de un año para los pilotos de turismo y de seis meses para los de transportes públicos.

Art. 4.° El título de piloto aviador de turismo se concederá a petición del interesado, previa la justificación de que reúne las condiciones siguientes:

a) Haber cumplido diez y ocho años de edad.

b) Si es menor de veintitrés años, poseer autorización escrita de su padre o representante legal.

c) No haber estado procesado.

d) Observar buena conducta.

e) Ser declarado apto por el servicio médico de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

f) Haber efectuado un total mínimo de quince horas de vuelo (incluyendo los de doble mando) y 30 aterrizajes o amarajes, estando solo a bordo. Las horas de vuelo se efectuarán (distribuyéndolas con la posible regularidad) dentro de un plazo no inferior a veinte días; y

g) Demostrar ante un Tribunal oficialmente constituído que posee la destreza y conocimientos profesionales necesarios, con arreglo a las normas reglamentarias que se determinan en esta disposición.

Art. 5.° Las condiciones *a), b), c), d)* y *f)* del artículo anterior se justificarán presentando con la solicitud de petición del título (que deberá ir acompañada de la cédula personal) los documentos siguientes:

Certificación de nacimiento, del Registro Civil; autorización escrita del representante legal (con conocimiento); certificación de Penales; ídem íd. de buena conducta, y declaración escrita del Director de la Escuela correspondiente, en la que se haga constar que el alumno ha efectuado la enseñanza con aprovechamiento y que está en condiciones de ser examinado.

Los extranjeros presentarán la documentación equivalente de su país, visada por el representante diplomático correspondiente.

Art. 6.° El reconocimiento médico oficial se llevará a efecto cuando la oficina encargada de la tramitación del expediente para el título compruebe que la documentación cumple lo preceptuado.

Art. 7.° Cumplidos todos los preceptos anteriores, si el aspirante es declarado apto por el servicio médico, efectuará ante un Tribunal formado por un delegado de la Dirección General de Aeronáutica Civil, un representante de la Federación Aeronáutica Española y un profesor de la Escuela donde se haya instruído, las siguientes pruebas:

A) Un vuelo planeado desde 600 metros con el motor parado, encima del terreno de aterrizaje o zona de amaraje; el aterrizaje o amaraje se efectuará sin que el motor sea puesto nuevamente en marcha y en un radio de 150 metros, cuando más, alrededor de un punto fijado de antemano por los examinadores.

B) Un vuelo alrededor de dos postes (o dos boyas) situados a 500 metros uno de otro, describiendo una serie de cinco circuitos en forma de ocho. Este vuelo deberá hacerse a una altura inferior o igual a 200 metros sobre el suelo o sobre el agua.

El aterrizaje (o amaraje) se efectuará:

1.° Parando definitivamente el motor, lo más tarde, cuando la aeronave toque el suelo (o el agua).

2.° Parando definitivamente la aeronave a menos de 50 metros de un punto fijado por el mismo aspirante antes de la salida.

C) Los de hidroavión efectuarán una prueba suplementaria consistente en correr sobre el rediente siguiendo un itinerario fijado de antemano; utilización del ancla flotante; amarrar a una boya de cuerpo muerto, coger un remolque con el hidroavión en marcha y parado, y atracar a una embarcación fondeada.

En estas pruebas — *A), B)* y *C)* —, el aspirante debe ir solo a bordo del aparato.

Art. 8.° Además de las pruebas anteriores, los aspirantes efectuarán un examen oral, demostrativo de que conocen el reglamento de luces y señales; las reglas de la circulación aérea sobre y en la proximidad de los aeródromos, y prácticas de la legislación aérea nacional e internacional.

Los de hidroavión se examinarán también de lo siguiente: marcha sobre el rediente; posición de equilibrio de un hidroavión fondeado con ancla flotante; salida y amaraje con bueno y con mal tiempo; olas, mareas, corrientes marinas, etc.; lectura de cartas marinas; reglas para prevenir los abordajes en el mar; utilización de los elementos de salvamento y de las señales de auxilio, semáforos, maniobras y operaciones a efectuar en el hidroavión en caso de mar gruesa, calado de las alas, anclaje, ancla de fortuna, costear.

Art. 9.° Los aspirantes al título oficial de piloto de turismo, que se hallen en posesión del de la Federación Aeronáutica Internacional, serán dispensados de las pruebas *A)* y *B)* del artículo 7.°

Igualmente serán dispensados de dichas pruebas los que posean el título de piloto militar o naval. A estos últimos y a los militares que sean pilotos de hidroavión tampoco les serán exigidos, para el título correspondiente, la prueba *C)* y el examen técnico que se especifica en el segundo párrafo del artículo 8.°

Art. 10. Todos los títulos oficiales civiles de pilotos aviadores (elementales y de primera categoría) concedidos con arreglo a anteriores disposiciones, se considerarán equivalentes al de turismo que ahora se establece, y para evitar dudas serán estampillados en la Dirección General de Aeronáutica Civil, con un cajetín que diga: «Título de Piloto de Turismo».

Art. 11. El título de piloto de transportes públicos se ajustará a los preceptos que para el mismo determinan las órdenes del Ministerio de Comunicaciones de 22 y 23 de junio de 1931, debiendo sustituírse el título básico (de primera categoría), exigido en el artículo 3.°, apartado *d)*, de la primera, por el actual de turismo.

Art. 12. La enseñanza de pilotos civiles queda reservada exclusivamente a las Escuelas oficiales y a las particulares y de Clubs o Sociedades que estén autorizados para ello por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Art. 13. El régimen de concesión de autorizaciones a las Escuelas de pilotaje tendrá por bases generales las condiciones siguientes:

1.ª Dispondrán de terrenos e instalaciones apropiados o de autorización para utilizar los aeropuertos o los aeródromos oficiales, así como del material volante y auxiliar necesario.

2.ª Los profesores serán competentes; poseerán título oficial de piloto civil y necesitarán la aceptación previa de la Dirección General de Aeronáutica Civil para ejercer sus cargos.

3.ª Los aviones estarán matriculados en España y cumplirán los requisitos legales correspondientes.

4.ª La enseñanza estará regulada en cada caso por un reglamento, que será sometido previamente a la aprobación de la Direción General de Aeronáutica Civil, en el que se especificará todo lo referente a profesores, alumnos, material, personal obrero y auxiliar, tarifas, contratos, etcétera, etc. Se ajustará en todo momento a los sistemas más modernos y eficaces que su técnica aconseje.

5.ª Para la calificación psicofisiológica, las Escuelas, antes de soltar a los alumnos para que vuelen solos, tendrán la obliga-

ción de remitir a la Dirección General de Aeronáutica Civil el correspondiente informe médico suscrito por un facultativo e inserto en un formulario editado por el Servicio médico oficial de dicha Dirección General.

6.ª Las Escuelas estarán intervenidas e inspecionadas por Delegados de la Dirección General de Aeronáutica Civil. Esta fijará libremente en cada concesión las condiciones que estime oportunas, sus plazos de duración, sanciones y condiciones de caducidad.

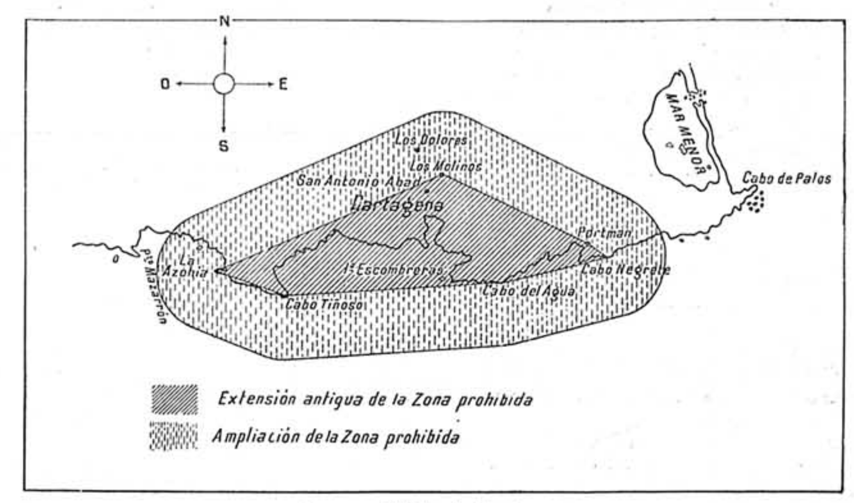
7.ª Independietemente de las condiciones de cada concesión, la Dirección General de Aeronáutica Civil podrá suspender el funcionamiento de una Escuela cuando tenga razones suficientes. Sobre estas suspensiones cabrá siempre el recurso ante el ministro de Comunicaciones.

Art. 14. A partir de primero de junio próximo, todas las Escuelas funcionarán con arreglo a lo preceptuado en este decreto.

Art. 15. El ministro de Comunicaciones dictará las órdenes necesarias que se deriven de esta disposición.

Art. 16. Quedan derogadas las disposiciones anteriores en cuanto se opongan a lo preceptuado en este Decreto.

(Decreto 16 febrero 1932.—Gaceta n.º 52.)



Zona prohibida de Cartagena.

La Federación Aeronáutica Española.

ESTE organismo, cuya existencia data de julio de 1928, se creó con el fin de fomentar en las diversas regiones de España la organización de sociedades dedicadas al deporte y propaganda aeronáuticos.

En febrero del presente año ha sido aprobado un nuevo reglamento, variando la estructura unitaria de dicha Federación y organizándola en forma de unión de Federaciones regionales.

La Federación Aeronáutica Española ostenta la representación oficial de España ante el Estado, la Federación Aeronáutica Internacional y las demás entidades análogas, nacionales y extranjeras, en cuanto se refiere al deporte aeronáutico.

Está constituída por la agrupación de las Federaciones Aeronáuticas regionales, y éstas, a su vez, por las agrupaciones locales, Aero Clubs y secciones aeronáuticas de otras sociedades, siendo la única entidad autorizada para reglamentar e inspeccionar los deportes aéreos en España.

Tiene, entre otros fines:

Gestionar de la Federación Aeronáutica Internacional y de los Poderes públicos del país y del extranjero, la concesión del máximo de facilidades para viajes y excursiones aéreas, como asimismo para el transporte del material, expidiendo y proporcionando a sus miembros los documentos precisos para tales fines, y representándolos y protegiéndolos ante aquellos organismos en caso necesario.

Recabar de dichos organismos o de otras corporaciones los auxilios morales o económicos que estime necesarios, repartiéndolos entre sus miembros con arreglo a sus necesidades y a la labor realizada, coordenada siempre dentro de un espíritu de unidad y cooperación mutua, previa la aprobación de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Expedir los títulos deportivos aeronáuticos.

Conservar en su archivo todos los documentos originales referentes a su gestión.

Coadyuvar con todas sus fuerzas y entusiasmos a la máxima propagación del deporte aeronáutico.

Para que una sociedad o grupo local existente u organizado con fines principalmente aeronáuticos, pueda ser admitido en la Federación Aeronáutica Española, deberá tener un mínimo de cien asociados; pero no se considerará como obligatorio, que tenga local especial independiente para su vida social, pudiendo ser parte integrante de cualquier otra sociedad o entidad que lo tenga; será necesario que su funcionamiento para fines aeronáuticos tenga la autonomía que exige el reglamento, administrándose los intereses aportados para estos fines con completa separación de los de cualquiera otro orden.

Los grupos así constituídos podrán adoptar los nombres de asociación local aeronáutica, sección o cualquier otro que denote su fin aeronáutico y la localidad o sociedad de que forma parte.

Para que una sociedad sea admitida en la Federación Aeronáutica Española con el título de Aero Club de la localidad a que cada uno pertenezca, será necesario que posea local precisamente destinado a su vida social y que en su constitución y reglamento esté consignado el funcionamiento de la parte aeronáutica con autonomía completa de los fines sociales que pudiera tener.

Para que una sociedad sea admitida en la Federación Aeronáutica Española con el título de Aero Club de su región, será preciso, además de reunir las condiciones anteriores, la propuesta de la Federación Aeronáutica de la región y la aprobación del pleno de la Federación Aeronáutica Española.

Toda sociedad federada tendrá una comisión de asociados que, con el nombre de Comisión de Aeronáutica, se encargue de la aplicación y desarrollo del reglamento y fines de la Federación Aeronáutica Española. La duración de estas comisiones será de dos años, renovándose por mitades. Asímismo tendrá un representante en la Federación Aeronáutica regional.

En la actualidad figuran como federadas las siguientes entidades:

Aero Club de España.
Aero Club de Andalucía.
Aero Club de Aragón.
Aero Club de Cataluña.
Aero Club de Lérida.
Aero Club de Almería.
Aero Club de Málaga.
Aero Club de Huesca.
Club de Aviación de Sabadell.

Han solicitado adherirse a la Federación los Aero Clubs de Seo de Urgel y de Valencia.

Los lanzamientos con paracaídas.

EN el número 35 de la *Gaceta* se dictan reglas para el uso de los paracaídas, prohibiéndolo como número de exhibición o espectáculo público sin licencia de la Dirección General de Aeronáutica Civil y una certificación de utilidad de la Aviación militar.

Sobre los vuelos sin motor.

EN una disposición publicada en la *Gaceta* del día 15 de marzo, se amplía el cometido de la Dirección General de Aeronáutica Civil en lo referente a vuelos sin motor, con el fin de facilitar la organización y desarrollo de las agrupaciones particulares creadas para este objeto. También se dispone que en el *Boletín* de dicha Dirección se publique un proyecto del reglamento de la Sociedad de vuelos sin motor.